

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Katedra automatizační techniky a řízení

Inovace studijních opor předmětu počítačové systémy

**Innovation of Computer Systems Education Learning
Materials**

Student:

Miroslav Kapsa

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Marek Babiuch, Ph.D.

Ostrava 2011

Zadání bakalářské práce

Student:

Miroslav Kapsa

Studijní program:

B2341 Strojírenství

Studijní obor:

3902R001 Aplikovaná informatika a řízení

Téma:

Inovace studijních opor předmětu počítačové systémy
Innovation of Computer Systems Education Learning Materials

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s obsahem předmětu Počítačové systémy, jehož výukové materiály budete inovovat.
2. Navrhněte koncepci inovace studijních materiálů pro jednotlivá témata v oblasti hardwaru.
3. Realizujte jednotlivé dílčí části inovace učebních opor v textové podobě i v e-learningovém systému Moodle.
4. Vytvořte sadu kontrolních otázek i zkušebních testů pro jednotlivé kapitoly.
5. Zhodnoťte dosažené výsledky a navrhněte směr dalšího řešení.

Seznam doporučené odborné literatury:

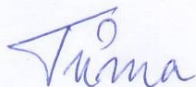
- [1] BABIUCH, M. *Počítačové systémy*. VŠB – VŠB-TU Ostrava, Ostrava, 2007, 1.vydání, 242 s. ISBN 978-80-248-1503-9.
- [2] HORÁK, J. *Hardware : Učebnice pro pokročilé*. 4.vydání. Brno : Computer Press, 2007. 360 s. ISBN :978-80-251-1741-5.
- [3] DDWorld.cz [online]. © 2006-2010 [cit. 2010-09-28]. Magazín – DDWorld.cz . Dostupné z WWW: <<http://www.ddworld.cz/>>.
- [4] Svět hardware [online]. © 1998-2010 [cit. 2010-09-24]. Svět hardware. Dostupné z WWW: <<http://www.svethardware.cz/>>.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

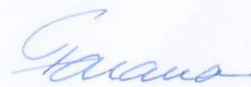
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Marek Babiuch, Ph.D.**

Datum zadání: 17.12.2010

Datum odevzdání: 23.05.2011



prof. Ing. Jiří Tůma, CSc.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě :.....

.....
podpis

Jméno a příjmení autora práce:

Miroslav Kapsa

Adresa trvalého pobytu autora práce:

Osvoboditelů 1211, Kopřivnice, 74221

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

KAPSA, M. *Inovace studijních opor předmětu počítačové systémy : bakalářská práce.* Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra automatizační techniky a řízení, 2011, 68 s. Vedoucí práce: BABIUCH, M.

V úvodu své práce hovořím o hardwaru a jeho pravděpodobném rozvoji v budoucnosti. Dále navrhuji koncepci inovace předmětu Počítačové systémy. V samotné práci pak realizuji dílčí části návrhu. Nejprve vypracovávám kapitoly Procesory, Architektura čipové sady a Paměti. Pro kapitolu Procesory a Architekturu čipové sady vytvářím kontrolní a testovací otázky. V další části hovořím o převodu těchto kapitol do šablon učebních textů. Dále navrhuji kurz Počítačové systémy 2011/2012 v systému Moodle, kde vkládám tyto nově vytvořené kapitoly spolu se staršími soubory. V závěru jsem pak stručně shrnul, co vše jsem vytvořil. Také jsem navrhnul směr dalšího řešení inovace.

ANOTATION OF BACHELOR THESIS

KAPSA, M. *Innovation of Computer Systems Education Learning Materials : bachelor thesis.* Ostrava : VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Control Systems and Instrumentation, 2011, 68 p. Project head: BABIUCH, M.

In the introduction of the work I am talking about hardware and its likely development in the future. Next I'm suggesting the concept of innovation for the subject Computer Systems. In the work itself I'm realizing partial parts of the proposal. First I'm creating the chapters Processors, Architecture of Chipsets and Memory. For the chapters Processors and Architecture of Chipsets I'm creating checking and testing questions. In the next part I'm talking about transforming these chapters into learning templates. Next, in Moodle System, I'm suggesting the course Computer Systems 2011/2012, where I'm including new created chapters together with the old ones. In conclusion I'm briefly summarizing all what I have created. I'm also suggesting the way of next innovation solution.

Obsah

Seznam použitých zkratk	7
Úvod	9
1 Návrh koncepce inovace	10
2 Procesory	12
2.1 Intel Core 2 Duo, Core 2 Quad a Core 2 Extreme	12
2.1.1 Intel Core 2 Duo	12
2.1.2 Intel Core 2 Quad	15
2.1.3 Intel Core 2 Extreme	15
2.2 Intel Core i7/5/3	17
2.2.1 Intel Core i7 Bloomfield (rok 2008)	17
2.2.2 Intel Core i7,i5 Lynnfield (2009)	20
2.2.3 Intel Core i5,i3 Clarkdale (2010)	20
2.3 Intel Pentium	22
3 Architektura čipových sad	24
3.1 Intel 965 Express	24
3.2 Intel 3 Series	28
3.3 Intel 4 Series	35
3.4 Čipset X58	38
3.5 Intel 5 Series	39
4 Paměti	42
5 Testovací otázky	43
5.1 Procesory	43
5.2 Architektura čipové sady	46
6 Kontrolní otázky	49
6.1 Procesory	49
6.2 Architektura čipové sady	49
7 Převedení kapitol do šablon učebních textů	50
8 Vytvoření kurzu v systému Moodle	53
9 Závěr	66
10 Seznam použité literatury	67

Seznam použitých zkratk

AMT (Active Management Technology)

API (Application Programming Interface) - aplikační rozhraní

ATA (Advanced Technology Attachment) - počítačová sběrnice pro připojování zařízení k uchovávání dat jako jsou pevné disky

AES (Advanced Encryption Standard) - symetrická šifra

AHCI (Advanced Host Controller Interface)

BIOS (Basic Input-Output System) - základní vstupně – výstupní funkce pro počítače

CPU (Central Processing Unit) - procesor

DMI (Direct Media Interface) – sběrnice sloužící k propojení mezi severním a jižním můstkem

DVI (Digital Visual Interface) - rozhraní pro propojení videozařízení s počítačem

ECC (Error-Correcting Code) - paměť s korekcí chyb

FDI (Flexible Display Interface) – umožňuje komunikaci integrované grafické karty na procesoru s jižním můstkem

FSB (Front Side Bus) - fyzická obousměrná datová sběrnice, která přenáší veškeré informace mezi procesorem (CPU) a severním můstkem

FMA (Fast Memory Access)

FLOPS (FLoating-point OPerations per Second) - počet operací za sekundu

GMA (Graphics Media Accelerator) - integrovaný grafický čip

GPU (Graphic Processing Unit) – grafický procesor

HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection) - ochranný mechanismus pro ochranu digitálního obsahu

HT (Hyper-Threading)

HDMI (High-Definition Multi-media Interface) - rozhraní pro přenos nekomprimovaného obrazového a zvukového signálu v digitálním formátu

HW T&L (Hardware Transform and Lighting) – přebírá některé grafické procesy CPU pro GPU, což umožňuje procesoru pracovat rychleji

IMPT (Intel Fast Memory Access)

ICH (I/O Controller Hub) – jižní můstek

IDE (Integrated Drive Electronics) – rozhraní (ATA) pevných disků počítačů

LAN (Local Area Network) - místní síť

MAC (Media Access Control) - identifikátor síťového zařízení

MCH (Memory Controller Hub) – severní můstek

NCQ (Native Command Queuing) - přirozené řazení příkazů.

PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) - standard systémové sběrnice

PCU (Power Control Unit)

PCH (Platform Control Hub)

PATA (Parallel Advanced Technology Attachment)

QPI (QuickPath)

SSE (Streaming SIMD Extensions) - instrukční sada typu SIMD

SMT (Simultaneous Multi-Threading)

SATA (Serial Advanced Technology Attachment)

TDP (Thermal Design Power) - navržený tepelný výkon

TXT (Trusted Execution Technology)

USB (Universal Serial Bus) - univerzální sériová sběrnice

Úvod

Předmět počítačové systémy se zabývá programovacím jazykem C a především pak počítačovým hardwarem, kterým se budu v této práci zabývat. Hardware označuje všechno fyzicky existující vybavení počítače, na rozdíl od dat a programu, které jsou značeny jako software. Bez hardwaru by žádný počítač nemohl fungovat. Jeho hlavní částí je základní deska, ke které se připojuje další hardware jako procesor, čipová sada, operační paměť, grafická karta, chladiče, různé sběrnice, standardy a zdroj. Hardware počítače se neustále vyvíjí a zlepšuje každým rokem. Vzhledem k tomu, že v dnešní době používá počítač už téměř každý, není se čemu divit. Velké společnosti jako Intel, AMD apod. mají díky takové rozšířenosti počítačů ve světě obrovský zisk a tím pádem mohou vynaložit velký rozpočet na vývoj nových a stále lepších technologií. Už dnes jsou počítače tak výkonné, že jejich výkon běžný uživatel zcela nevyužije. Ovšem pro různé pracovní odvětví či vědecké účely je stále co zlepšovat. Zatím nejvýkonnější superpočítač na světě má maximální výkon 2,507 PFLOPS (počet operací za sekundu) a je vybaven 14 336 šestijádrovými procesory, 7 168 grafickými kartami a celková kapacita operační paměti je 262 TB. V současné době se vyvíjí procesory až se 100 jádry, které spolu nově komunikují pomocí sítě (routeru), protože komunikace pomocí klasické sběrnice je totiž s přibývajícími jádry pomalá. Budoucnost také vidím v Nanotechnologii. Nejnovější procesor je dnes vyroben v 32nm výrobní technologii. To značí, že jeden tranzistor má velikost právě 32nm. V následujících letech se určitě můžeme dočkat přechodu na 22nm. Díky tomu vzroste počet možných tranzistorů v procesoru a to bude mít za následek nárůst výkonu.

Hlavním cílem této práce je aktualizovat přednášky předmětu Počítačové systémy v systému Moodle. Jde o přednášky týkající se právě zmiňovaného PC hardwaru. Je třeba je doplnit novinkami od roku 2007 až po rok 2011.

1 Návrh koncepce inovace

Na úvod mé práce jsem musel zvolit koncepci inovace, kterou budu v bakalářské práci zpracovávat. Nejprve jsem dostal za úkol zpracovat dvě nejobsáhlejší kapitoly. První se týká procesorů a druhá obsahuje čipové sady. Po prostudování přednášek předmětu Počítačové systémy jsem zvolil v kapitole Procesory pokračování v procesorech Intel Core 2 Duo, dále pak Intel Core 2 Quad a procesory Intel Core i7/5/3. U kapitoly Architektura čipové sady pak navazuji na čipset 975 čipsetem Intel 965 a dále zpracovávám Intel 3tí až 5tou sérii, včetně čipsetu X58. Také budu inovovat kapitolu Paměti. Tu je potřeba doplnit pouze o nejnovější typ DDR3. Pro kapitoly Procesory a Architektura čipové sady budu vytvářet kontrolní a testovací otázky. Zpracované kapitoly a kontrolní otázky budu dále převádět do šablon učebních textů (Obr. 1.1 a Obr. 1.2). Poté je implementuji do systému Moodle.

Hardwarové komponenty PC

1. HARDWAROVÉ KOMPONENTY PC



Čas ke studiu: 2 hodiny



Cíl Po prostudování tohoto odstavce budete umět

- definovat základní terminologii v oblasti hardwaru
- popsat podrobněji a technicky správně komponenty PC
- popsat základní princip činnosti počítače dle základní architektury
- definovat formáty základních desek
- popsat vývoj slotů a socketů základních desek a procesorů



Výklad

V úvodní kapitole uvedeme výčet základních pojmů, které je třeba znát a se kterými se neustále setkáváme při práci s hardwarovými komponenty. Takovým pojmem je například *sběrnice*, protože se s ní setkáme téměř u všech součástí počítače. První kapitola tedy uvádí terminologii, se kterou budeme pracovat v oblasti komponent počítačů, jsou to sice základní pojmy, jejich znalost je však nezbytná pro další studium. V následujících kapitolách se seznámíme s principem činnosti počítače dle Von Neumannovy a Harvardské architektury, probereme typy počítačových skříní neboli *case* či *šasi* počítače a poté již nakoukneme dovnitř. V této úvodní kapitole se budeme věnovat základním deskám počítače, dalším neméně důležitým komponentám jsou věnovány samostatné kapitoly, tak vzhůru do práce – respektive do studia!

1.1 Základní terminologie

Ačkoliv některé termíny mezi sebou souvisí a jsou příbuzné jiným, abecední pořadí se stále jeví jako nejprůhlednější.

Adaptér pevného disku: (UATA/IDE, EIDE, SCSI). Pevné disky používají svá vlastní rozhraní, podrobněji bude probráno v kapitole 11.

Obr. 1.1 Ukázka šablony učebních textů

?

Kontrolní otázka 1.1
Popište definici základních pojmů: CPU, paměť, grafický akcelerator, sběrnice, porty, radič, rozhraní.

?

Kontrolní otázka 1.2
Definujte princip činnosti počítače podle Von Neumannova schématu. V čem je odlišný od Harvardského?

?

Kontrolní otázka 1.3
Co je to form faktor základní desky?

?

Kontrolní otázka 1.4
Vymenujte vývojovou posloupnost slotů a socketů procesorů. Pro které procesory byly určeny?

?

Kontrolní otázka 1.5
Vysvětlete zkratky: SECC, SEP, SPGA, DMA, IRQ, RISC, CISC, BIOS, GPU, USB.

Obr. 1.2 Ukázka šablony kontrolních otázek

V systému Moodle budu vytvářet nový kurz Počítačové systémy pro rok 2011/2012. Tento nový kurz doplním o popisky, inovované kapitoly, kontrolní otázky a testy.

FS Moodle

PocSys

Přepnout roli na...

Zapnout režim úprav

Osoby

Účastníci

Činnosti

Fóra

Studijní materiály

Testy

Prohledat fóra

Go

Pokročilé vyhledávání

Správa

Zapnout režim úprav

Nastavení

Přidělit role

Skupiny

Záloha

Obnovit

Importovat

Reset

Sestavy

Úlohy

Škály

Soubory

Známky

Vyškrtnout z PocSys

Moje kurzy

Počítačové systémy

Pohony a jejich řízení

Programování aplikací pro Internet

Počítačové systémy 2011/2012

Všechny kurzy ...

Osnova týdnů

Novinky

15. září - 21. září

Přednáška č. 1

Kontrolní otázky - přednáška 1

Úkol - přednáška 1

Cvičení 1 - animace č. 1

Cvičení 1 - zdrojový soubor k příkladu 1

Cvičení 1 - hlavičkový soubor k příkladu 1

22. září - 28. září

Přednáška č. 2

Kontrolní otázky - přednáška 2

Úkol - přednáška 2

Cvičení 2 - animace č. 2

Cvičení 2 - animace č. 3

Cvičení 2 - příklad krokování

Cvičení 2 - příklad krokování dovnitř a ven funkcí

Cvičení 2 - příklad zarážky

Cvičení 2 - příklad sledování proměnných

Cvičení 2 - příklad obvod a obsah

test01

29. září - 5. říjen

Přednáška č. 3

Kontrolní otázky - přednáška 3

Úkol - přednáška 3

Cvičení 3 - animace č. 4

Cvičení 3 - animace č. 5

Cvičení 3 - příklad převodní tabulka

Cvičení 3 - příklad počítadlo znaků

8. říjen - 12. říjen

Přednáška č. 4

Poslední novinky

Přidat nové téma...

(Dosud nebyly vloženy žádné novinky)

Nadcházející události

Žádné nadcházející události

Jdi do kalendáře...

Nová událost...

Nedávná činnost

Výpis od Čtvrtek, 5. květen 2011, 12:10

Úplná sestava o nedávné činnosti...

Nic nového od vašeho posledního přihlášení.

Obr. 1.3 Náhled původního kurzu předmětu Počítačové systémy

- 11 -

2 Procesory

2.1 Intel Core 2 Duo, Core 2 Quad a Core 2 Extreme

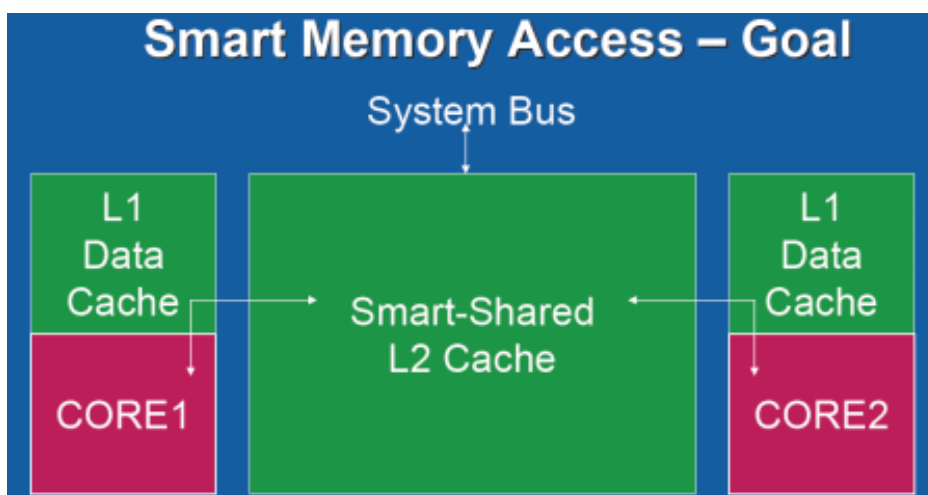
2.1.1 Intel Core 2 Duo

Intel Core 2 Duo je dvoujádrový procesor. Každé jádro je schopné utáhnout vlastní proces (thread) v systému počítače. Procesor s jedním jádrem sice také zvládá více procesů najednou, ale většinou náročné procesy naráz nezvládá, tudíž je druhé jádro velkým přínosem pro náročnější uživatele. Procesor Intel Core 2 Duo je stvořen jak pro stolní počítač, notebook, tak serverový PC.

První procesory z rodiny Core 2 Duo byli Conroe, Woodcrest a Merom. Jsou vyrobeny v 65nm výrobním procesu a používají ověřenou technologii FSB (Front Side Bus) známou z NetBurstu, což je mikroarchitektura procesorů Pentium 4. Ta umožňuje při dané frekvenci přenést za jeden hodinový cyklus dvě adresy a čtyři data. Na rozdíl od předchozích modelů ale běží tyto sběrnice výrazně rychleji. Procesor **Conroe** určený pro stolní počítače je kompatibilní s čipovými sadami Intel 965 a Intel 975 přičemž vyžaduje nové napájecí okruhy základní desky. Kvůli tomu nepoběží na starších deskách s čipsetem Intel 975. Zasazuje se do socketu LGA775. **Merom** je určený pro notebooky a jeho čipsety jsou Intel 945PM a Intel 945GM. Serverový **Woodcrest** má zcela novou platformu. Nový je socket LGA771 i čipset. Ten totiž musí zvládnout velmi vysokou frekvenci FSB. [Svět hardware, 2011]

Cache

První generace čipů architektury Core obsahuje dvě úrovně paměti cache.

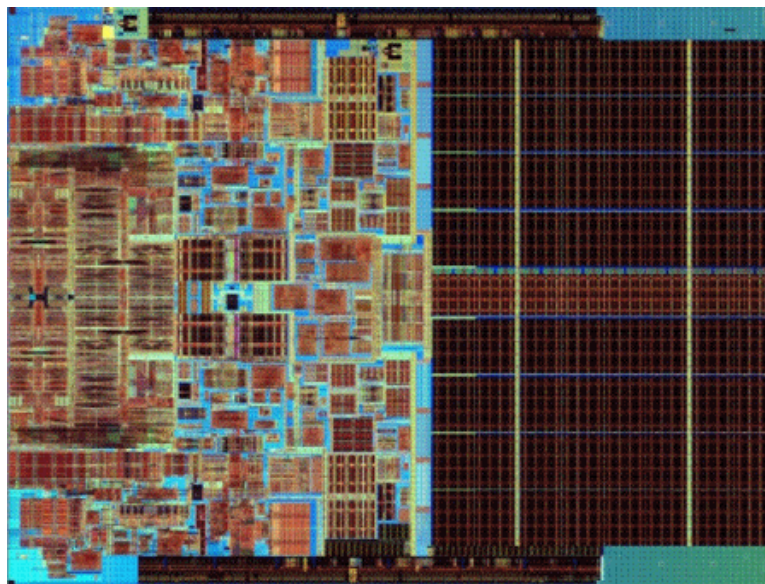


Obr. 2.1 Procesor obsahuje sdílenou L2 cache [Svět hardware, 2011]

Cache první úrovně (L1) je rozdělena na datovou a instrukční část. Z datové části jsou zásobovány výpočetní jednotky a do ní jsou naopak zapisovány výsledky pomocí jednotek pro práci s pamětí umístěných na Issue Portech 3 - 5. Instrukční L1 cache má stejnou velikost jako cache datová - 32 kByte. Je umístěna přímo před dekodéry a její datová šířka činí 160 či více bitů (přesný údaj není znám). To je poměrně významné navýšení oproti procesoru Pentium M, u nějž to bylo 128 bitů. Toto rozšíření je zde z důvodu přidání dalšího dekodéru - nový hardware má samozřejmě vyšší nároky na objem dat. Hovořit o rychlosti instrukční cache nemá příliš smysl, neboť její práce má vysloveně sekvenční charakter. Všechny cache paměti jsou spojeny do unifikované cache paměti druhé úrovně (ta tedy obsahuje jak data, tak také instrukce). Velikost této L2 cache je u první generace čipů 2 nebo 4 MB, přičemž u druhé generace má vzrůst na 3, resp. 6 MB. Latence je pravděpodobně kolem 14 hodinových cyklů. To je sice o 40 % pomalejší než první a druhá generace Pentii M, na druhou stranu je to stále cca dvojnásobná rychlost oproti NetBurstu. Nižší latence by také zřejmě znemožnila čipu dosahovat frekvencí nad 3 GHz, proto tak "pomalé" hodnoty. Mezi L1 a L2 cache platí non-inclusive a zároveň non-exclusive hierarchie. To znamená, že L2 cache může obsahovat některá data / instrukce obsažené v L1 cache. Zároveň zde ale není požadavek na duplikování všeho. Tento režim je ze všech nejlepší, neboť poskytuje dobrý výkon a zároveň neplýtvá datovým prostorem. [Svět hardware, 2011]

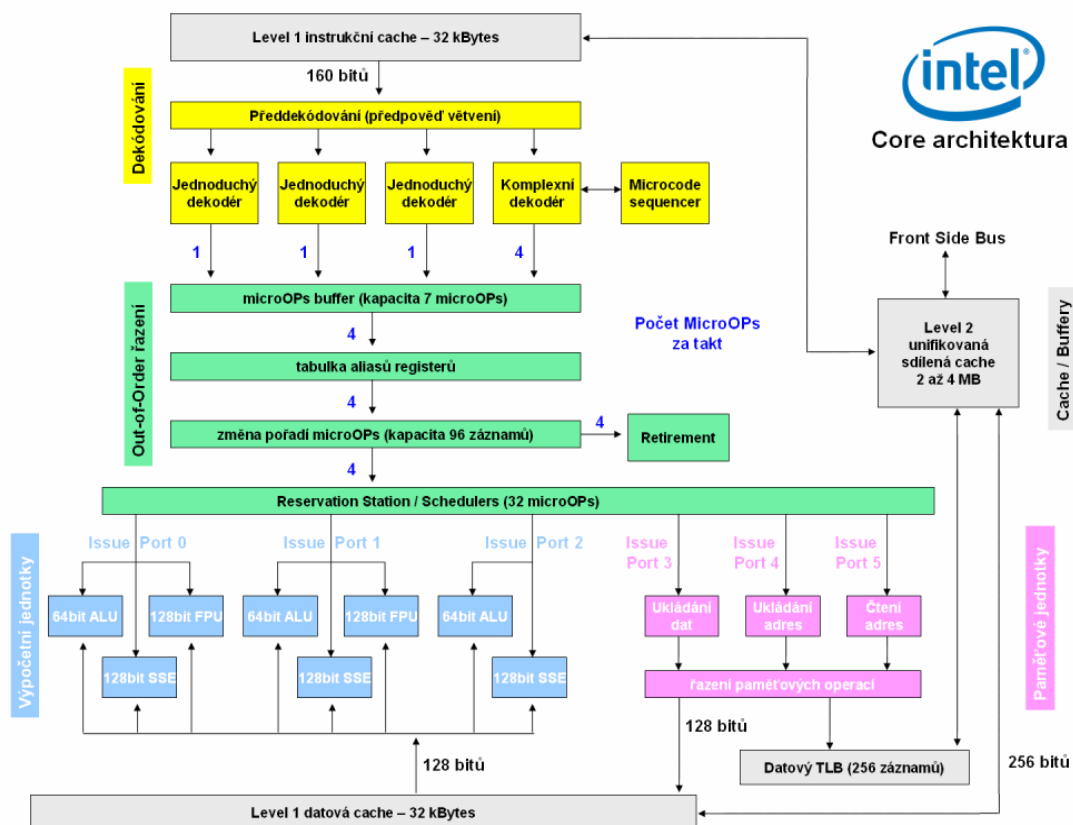
Dual-core a sdílení informací

Protože procesory Conroe, Woodcrest a Merom jsou dvoujádrové, vyvstává zde otázka sdílení výsledků mezi jednotlivými jádry. Pokud totiž jedno jádro změní určitá data, musí tato změněná data být přístupná i jádru druhému. V situaci, kdy druhé jádro bude požadovat stejnou adresu v paměti, na kterou se odkazuje zápis dat z výpočtů prováděných prvním jádrem, a tato data zde nebudou, dostane se druhé jádro do tzv. stall, tedy pozastaví výpočty. Tím výrazně klesne výkon. Problém sdílení je natolik závažný, že v programech, kde dvě programová vlákna sdílí data na každém kroku, může být dvoujádrový procesor při využití obou jader neskutečně pomalý. Než se totiž sdílená data přesunou k druhému jádru, může mít první jádro hotové výpočty obou vláken. [Svět hardware, 2011]



Obr. 2.2 Jádru "Conroe" vyrobené pomocí 65 nm výrobní technologie, 291 milionů tranzistorů, 143 mm² [Svět hardware, 2011]

Druhým způsobem, naprostou novinkou architektury Core, je možnost přímého přenesení obsahu mezi datovými L1 cache přes vnitřní sběrnici k tomuto účelu navržené. Tento systém umožňuje, aby obě jádra sdílela obsah nejčerstvějších informací a to i bez zápisu do (relativně pomalé) L2 cache. [Svět hardware, 2011]



Obr. 2.3 Kompletní schéma jádra architektury Intel Core [Svět hardware, 2011]

Tab. 2.1 procesory Intel Conroe [Svět hardware, 2011]

Model	Core 2 Duo E4300	Core 2 Duo E6400	Core 2 Duo E6700	Core 2 Extreme X6800	Core 2 Extreme QX6700
Patice	775	775	775	775	775
Počet jader	2	2	2	2	4
Frekvence	1,8 GHz	2,13 GHz	2,67 GHz	2,93 GHz	2,66 GHz
L2 cache	2 MB	2 MB	4 MB	4 MB	2 x 4 MB
L3 cache	-	-	-	-	-
Násobič	9x	8x	10x	11x	10x
FSB	800 MHz	1066 MHz	1 066 MHz	1 066 MHz	1 066 MHz
Výrobní proces	65 nm	65 nm	65 nm	65 nm	65 nm
TDP	65 W	65 W	65 W	75 W	130 W
Kódové označení	Allendale*	Conroe	Conroe	Conroe	Conroe

*Procesor Allendale je levněji vyrobený Conroe.

2.1.2 Intel Core 2 Quad

Intel Core 2 Quad procesor pro stolní PC je určen pro práci s masivními výpočetními a vizualizačními úlohami, která je umožněna výkonnou vícejádrovou technologií. Procesory Intel Core 2 Quad jsou postavené na mikroarchitektuře umožňující rychlejší, chladnější a tišší počítač, se čtyřmi procesorovými jádry, až 12MB sdílené L2 cache a 1333 MHz FSB. Intel Core 2 Quad nemá 4 samostatná jádra, ale využívá buď dvě 65nm dvoujádra Conroe nebo dvě 45nm dvoujádra Wolfdale. [Intel, 2011]

2.1.3 Intel Core 2 Extreme

Intel Core 2 Extreme je procesor určen pro high-end. Jsou to v podstatě nejvýkonnější verze procesorů Core 2 Duo (X) a Core 2 Quad (QX). Kvůli vysokému výkonu ovšem stoupá i výkon tepelný (TDP) a tudíž roste spotřeba a je třeba silnější zdroj pro napájení.

Architektura Penryn 2007

12. listopadu 2007 byla na trh uvedena nová řada procesorů vyrobená na 45nm technologii. Při přechodu z 65nm na 45nm technologii bylo třeba překonat řadu zásadních problémů. Polysilikonová elektroda, která byla používána v 65nm procesorech, už nedokázala plně regulovat protékající proud. Byla tedy nahrazena kovovou elektrodou, která je v redukci proudu efektivnější. Stálým zmenšováním tranzistorů se vrstva dielektrika neustále zužovala až se v současných 65nm procesorech dostala až na svou hranici. Dalším ztenčováním by již přestala plnit svou funkci, a proto byla nahrazena novým materiálem, hafniem. Dielektrium se označuje jako High-k. Těmito zásadními změnami bylo dosaženo větší hustoty tranzistorů a menších ztrát energie (tím poté i nižší spotřeby procesoru). Vyšší hustota tranzistorů umožňuje vytvářet menší čipy se stejným výkonem nebo na stávající plochu čipu umístit mnohem více prvků. Druhá možnost je i případ uvedených procesorů Penryn. Základní

myšlenka Penrynu stojí na menší ploše jádra. Menší tranzistory znamenají menší odběr proudu, takže menší produkci tepla. To umožňuje dosáhnout vyšších frekvencí a tím pádem i vyššího výkonu. Procesory mají až o 30% nižší spotřebu oproti procesorům postaveným na 65nm technologii. [Extra hardware, 2011]

Další vylepšení architektury: [Extra hardware, 2011]

- Virtualizační technologie Enhanced Intel Virtualization – přechody mezi virtuálními stroji (vstupní a výstupní časy) byly pomocí hardwarových změn zrychleny v průměru o 25 až 75 procent bez potřeby měnit software.
- Rychlé dělení čísel – díky technice Radix 16 stoupla rychlost dělení ve srovnání s předchozí generací zhruba na dvojnásobek.
- Unikátní dočasný zásobník (Unique Super Shuffle Engine) – díky širšímu, 128bitovému zásobníku se výrazně zvyšuje výkon SSE instrukcí, které vyžadují přesuny dat. Tato funkce zvýší výkon tvorby obsahu, úpravy obrazu, videa a technických výpočtů.

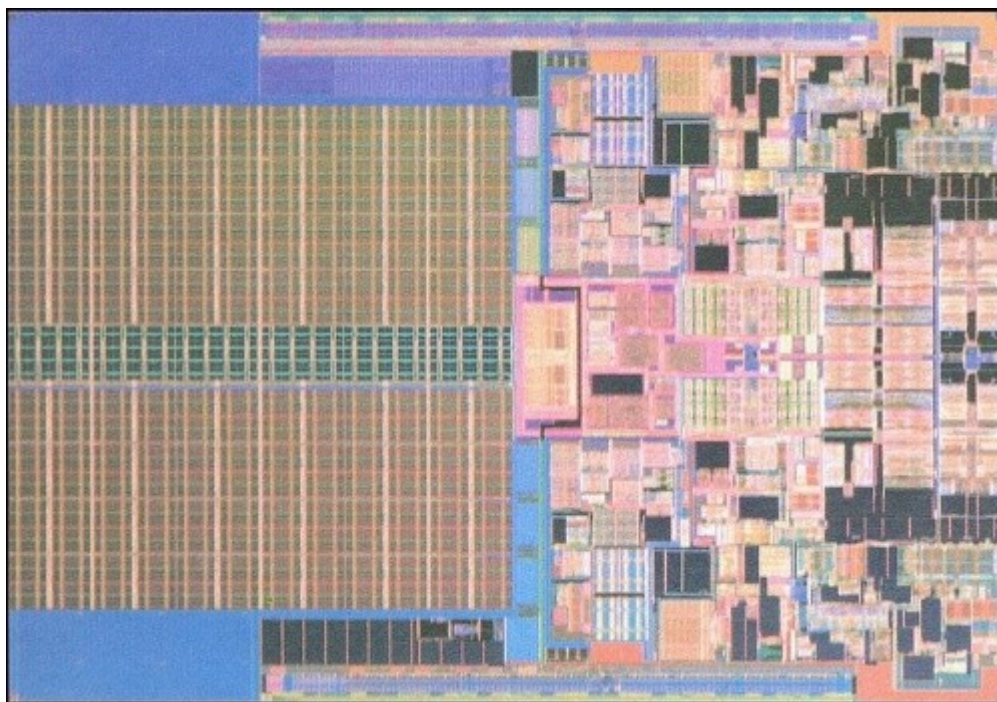
Jako Penryn je označována celá série procesorů Intel Core 2 na 45nm technologii. Intel Core 2 Extreme QX9650 byl první vydaný procesor z této série. Desktopové procesory **Penryn** o čtyřech jádrech se označují **Yorkfield**. **Wolfdale** je označení pro 45nm dvoujádra. [Extra hardware, 2011]

Tab. 2.2 procesory Intel Penryn [Extra hardware, 2011]

Model	Core 2 Duo E8200	Core 2 Duo E8400	Core 2 Duo E8500	Core 2 Quad Q9450	Core 2 Extreme QX9770
Patice	775	775	775	775	775
Počet jader	2	2	2	4	4
Frekvence	2,66 GHz	3 GHz	3,16 GHz	2,66 GHz	3,2 GHz
L2 cache	6 MB	6 MB	6 MB	2 x 6 MB	2 x 6 MB
L3 cache	-	-	-	-	-
Násobič	8x	9x	9,5x	8x	9x
FSB	1 333 MHz	1 333 MHz	1 333 MHz	1 333 MHz	1 600 MHz
Výrobní proces	45 nm	45 nm	45 nm	45 nm	45 nm
TDP	65 W	65 W	65 W	95 W	136 W
Kódové označení	Wolfdale	Wolfdale	Wolfdale	Yorkfield	Yorkfield

Kromě toho bylo přidáno několik menších změn. Nejdůležitější z nich je zvětšení kapacity L2 cache. U dvoujádrových procesorů se ze 4 MB zvýšila na 6 MB, čtyřjádra dostala namísto 8 MB (2× 4 MB) 12 MB L2 cache. Byly také přidány nové instrukce ze sady SSE4, které dodávají ještě lepší výkon pro zpracování videa ve formátu HD. Sada SSE4 není v procesoru ještě kompletní, proto je ve výčtu parametrů Yorkfieldu uváděna jako SSE4.1.

Větší cache a nový set instrukcí vyžadují nějaké ty tranzistory navíc. Předchozí generace čtyřjádrových procesorů má 582 milionů tranzistorů, procesory série Penryn jich obsahují zhruba 820 milionů. To je více než 40% navíc při velikosti 214 mm². Tranzistory na současných čtyřjádrech zabírají 286 mm² prostoru. Procesory tak (co se týče celkového počtu tranzistorů pro jádra) v té době předešly grafické karty, nejkomplexnější GPU nepřesáhly 750 milionů tranzistorů. [Extra hardware, 2011]

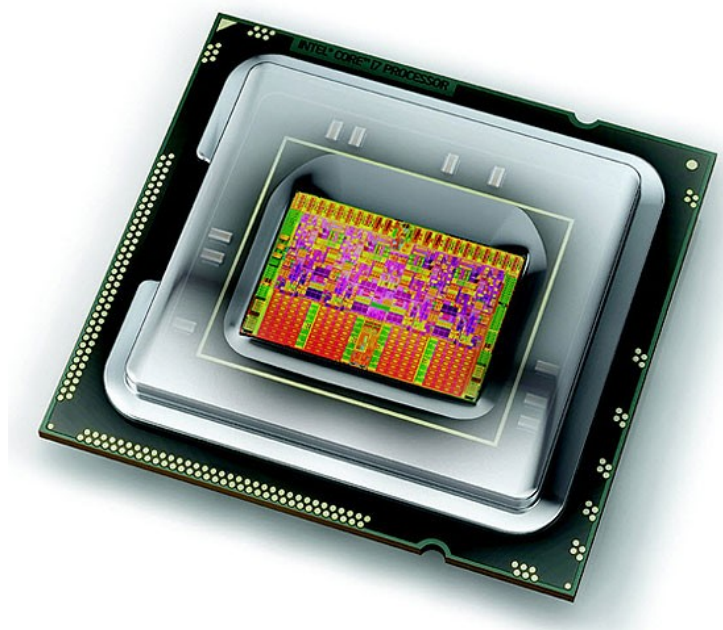


Obr. 2.4 Jádro "Penryn" vyrobené pomocí 45 nm výrobní technologie, 410 milionů tranzistorů, 107 mm² [Svět hardware, 2011]

2.2 Intel Core i7/5/3

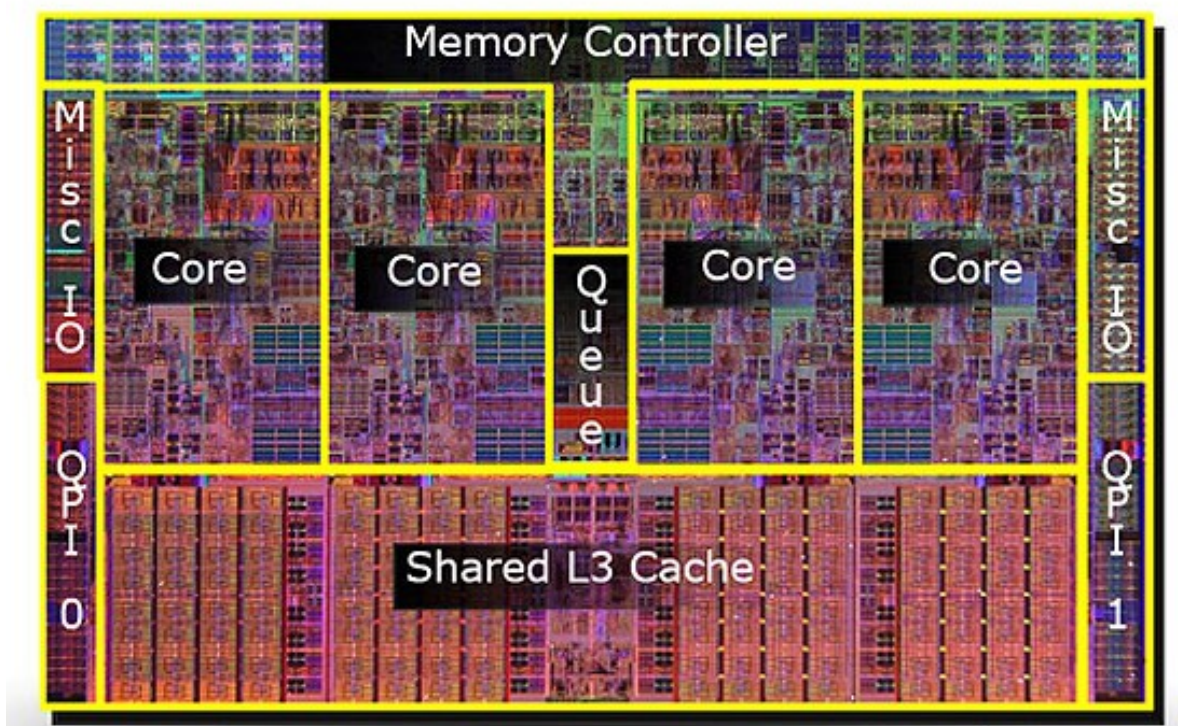
2.2.1 Intel Core i7 Bloomfield (rok 2008)

Core i7 není nic jiného, než Core s výrazně odlišnou konstrukcí procesoru, ale stejnou architekturou samotného jádra. Dva základní prvky core i7 jsou integrovaný řadič paměti v procesoru a společná rychlá sběrnice QPI, která spojuje vše v procesoru. Stejnou konstrukci procesoru používá i firma AMD u svých Phenom procesoru. [DDWorld.cz, 2011]



Obr. 2.5 Procesor i7 [DDWorld.cz, 2011]

Procesor Core i7 je vyroben v 45nm mikroarchitektuře Nehalem. Core i7 je nativní čtyřjádrový procesor, což znamená, že má 4 samostatná jádra. Oproti Core 2 Quad, což jsou vlastně dva dvoujádrové procesory. Nově má také jinak konstruované vyrovnávací paměti (cache). Každé jádro má pro sebe rychlou L2 o velikosti 256kB a ještě k tomu mají všechna k dispozici sdílenou L3 o velikosti až 8MB. Model procesoru Core i7-900 je určen pro socket LGA 1366 a čipovou sadu X58. [DDWorld.cz, 2011]



Obr. 2.6 Schéma jádra „Bloomfield“ [DDWorld.cz, 2011]

QPI (QuickPath)

Tato sběrnice umožňuje rychlou komunikaci jednotlivých jader i ostatních částí procesoru. Nahrazuje u Intelu léta používanou a známou FSB (Front Side Bus). A důvod? FSB je zastaralá a limituje Intel procesory a systémy s více jádry a více procesory. Limitace je způsobena omezenou propustností FSB a zdoluhavou komunikací s neintegrovaným paměťovým řadičem, který se nachází v čipové sadě. Ve víceprocesorových systémech tak díky FSB není komunikace vůbec efektivní a celkový výkon to samozřejmě velmi limituje a s narůstajícím počtem jader a procesorů není výkon zdaleka ideální. Problém Intel doposud řešil zvětšující se cache svých procesorů, což ale není z dlouhodobého hlediska nijak zvlášť efektivní, ať už mluvíme o ceně, spotřebě, nebo výkonu. Spolu s QPI ale byla nutná revize i paměťového systému, což je druhá podstatná změna v Core i7. [DDWorld.cz, 2011]

Integrovaný řadič pamětí

Tříkanálový řadič a to pouze pro DDR3 paměti. Přínos tohoto řešení je značný - teoretická propustnost pamětí je ohromná. Došlo i k určitým optimalizacím a díky celkové konstrukci QPI+Integrovaný řadič je komunikace uvnitř procesorů výrazně efektivnější než u starších Core modelů. [DDWorld.cz, 2011]

SMT

Core i7 má také proti Core 2 nějaké ty optimalizace. Například zde najdeme technologii, která se nazývá SMT (Simultaneous Multi-Threading). Jedná se o vylepšené HT (Hyper-Threading), které známe z procesorů Intel Pentium 4. Tato technologie ale nebyla ve starší Core generaci použita. Každé jádro Core i7 je schopné zpracovávat až dvě vlákna (čtyřjádro tedy zvládne osm threadů). Díky tomu se v určitých aplikacích může s aktivním SMT tvářit Core i7 ne jako čtyřjádro (kterým fyzicky je), ale rovnou jako osmijádro (kterým je v určitých případech softwarově). Výkonový nárůst může být klidně 20-30%. Projevuje se to typicky v multitaskingu, tedy při běhu více náročnějších aplikací současně, nebo pro více jádrové systémy optimalizovaných aplikací. [DDWorld.cz, 2011]

2.2.2 Intel Core i7, i5 Lynnfield (2009)

V roce 2009 vyšla nová řada procesoru i7 a spolu s ní i nový procesor i5. Tyto procesory používají jádro Lynnfield. Core i7-800 a Core i5-700 se od starší Core i7-900 zase tolik neliší. Core i7 900 LGA1366 má integrovaný tříkanálový řadič paměti. Procesory Core i7-800 a Core i5-700 mají klasicky dvoukanálový řadič paměti. Tím v podstatě výčet konstrukčních rozdílů končí. Zbytek už jsou rozdíly spíše ve výbavě. Core i7-900 mají vždy HyperThreading technologii, tedy 2 vlákna na každé jádro. Core i7-800 mají také tuto technologii, jsou to tedy také čtyřjádrové procesory s 8 vlákny. Procesory Core i5-700 už jsou jen čtyřjádrové procesory s klasickým 1 vláknem na jednom jádru. Technologicky se tedy také Core i7 s jádrem Bloomfield (LGA1366) od Core i7/i5 s jádrem Lynnfield (LGA1156) zase moc neliší. Jediný rozdíl je ten, že Lynnfield procesory mají integrovaný PCIe 2.0 řadič pro komunikaci CPU – GPU s nízkou latencí. A tak je jádro Lynnfield proti Bloomfield dokonce větší a má větší počet tranzistorů. Prakticky je tedy samotné jádro pro Core i7/i5 LGA1156 procesory dražší než to, které je uvnitř procesorů Core i7-900 do LGA1366. [DDWorld.cz, 2011]

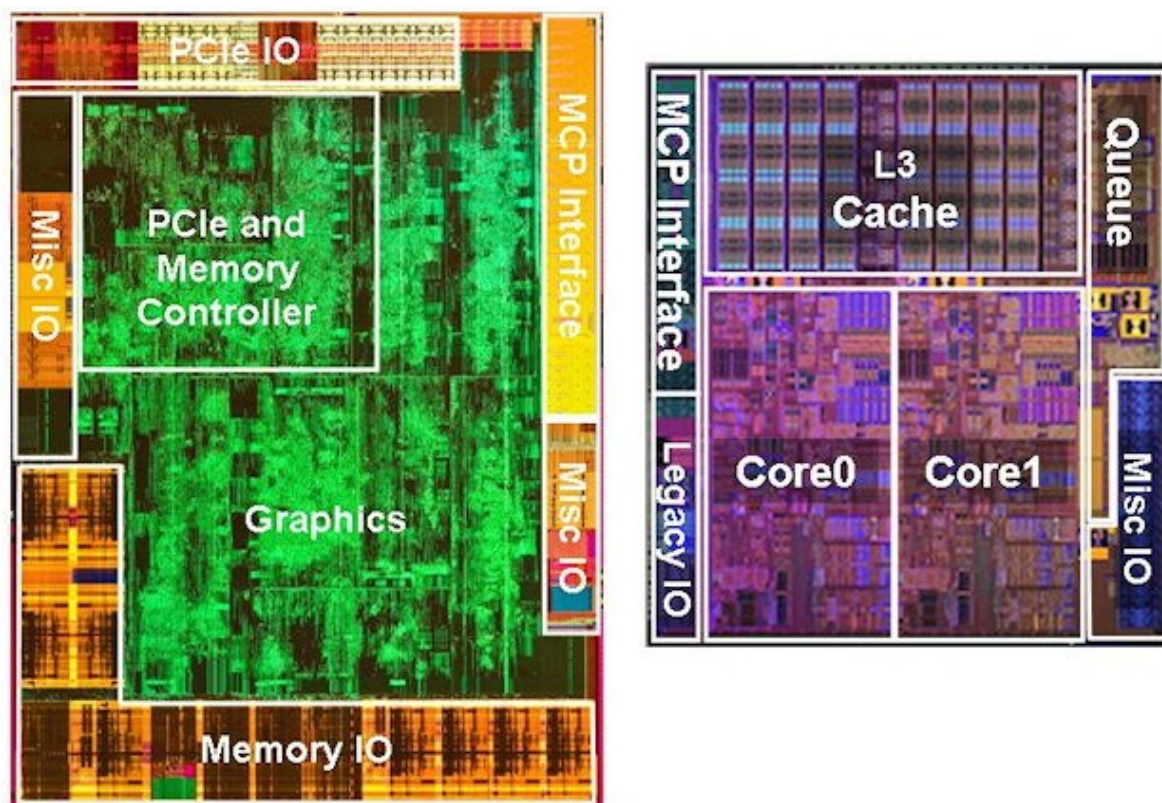


Obr. 2.7 Procesor i5 [DDWorld.cz, 2011]

2.2.3 Intel Core i5, i3 Clarkdale (2010)

Tyto nejnovější procesory společnosti Intel využívají mikroprocesor s názvem Clarkdale, který se opírá o velmi známou architekturu Nehalem. První čipy procesoru Bloomfield přinesly řadič paměti na CPU a následně čipy Lynnfield integrovanou PCI Express sběrnici.

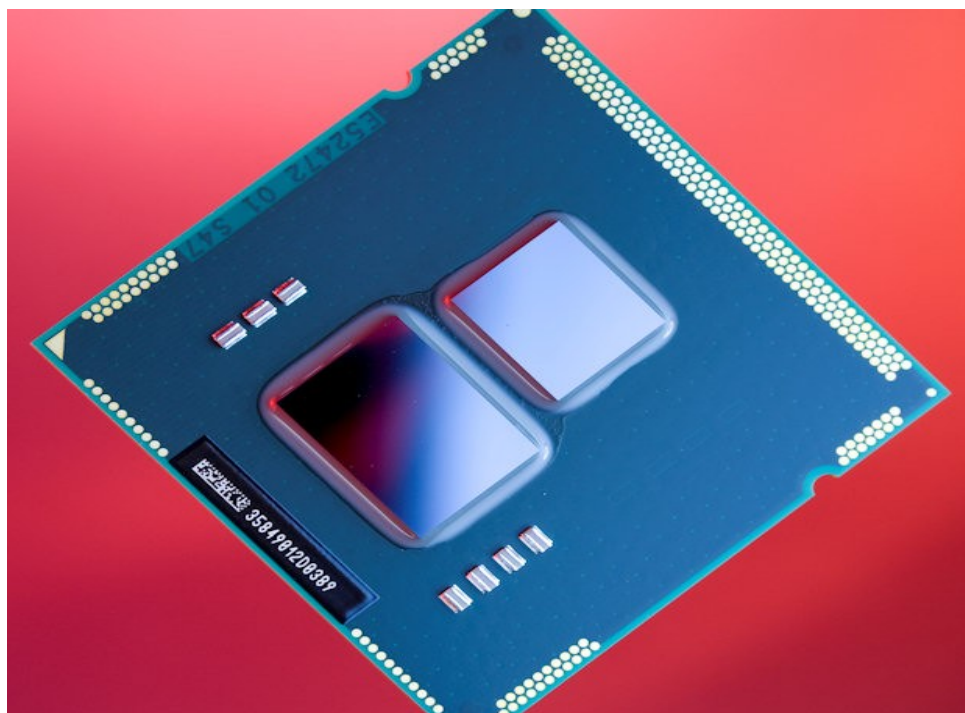
Mikroprocesor Clarkdale k tomuto navíc přidává integrovaný grafický procesor, který je součástí dvoučipového neortodoxního řešení. [The Tech Report, 2011]



Obr. 2.8 Mikroprocesorové rozhraní na obou čípech [The Tech Report, 2011]

Toto řešení kombinuje tradiční vzhled CPU se vzhledem NorthBridge(severního můstku). Tyto dva čipy komunikují prostřednictvím vyhrazené vysokorychlostní linky na multičipovém svazku. Menší ze dvou čipů na svazku Clarkdale je mikroprocesor. Jedná se o dual-core procesor s 256kB L2 cache na jádro a sdílenou 4MB L3 cache. Stejně jako předchozí CPU z mikroarchitektury Nehalem umožňuje tento procesor také dvě vlákna na jádro, což zajišťuje plnou podporu celkem na čtyři procesy pro operační systém a aplikace. CPU část svazku Clarkdale je pojmenovaná jako **Westmere**. Clarkdale má stejně jako architektura Nehalem nejružnější vylepšení včetně inteligentního energicky-úsporného opatření a související TurboBoost funkci, která umožňuje procesoru dosáhnout na vyšší taktovací frekvence při daných tepelných možnostech. Výše zmíněné inteligentní energicky-úsporné opatření využívá Power Controller Unit (PCU), který má na starost nejen snižování násobiče při nízkém vytížení procesoru, velmi hbitě dovede rovněž zcela vypínat jednotlivá jádra. Při jednovláknovém vytížení se tak druhé jádro zcela deaktivuje a i ve Správci úloh uvidíte jen dvě vlákna (jedno jádro). Z toho vyplývá, že spotřeba energie se tím sníží po dobu nečinnosti. Dále je přidáno šest nových instrukcí pro AES počty ve Westmere architektuře,

což přidá výkon v šifrování disku, bezpečnosti na internetu a v dalších oblastech. Procesory Westmere pasují do socketu LGA 1156. [The Tech Report, 2011]



Obr. 2.9 Svazek Clarkdale s grafikou a CPU [The Tech Report, 2011]

Výrobní technologie čipu s CPU je **32nm** a naopak čip s GPU je vyroben z ekonomických důvodů 45nm. Proto lze na obrázku rozpoznat, že ten větší čip je právě GPU. [The Tech Report, 2011]

Ve stejném roce také Intel vydal nový procesor i7-970 a i7-980x s jádrem **Gulftown**. X na konci značí extreme edition. Tyto i7 procesory jsou vyrobeny už také v 32nm a jsou to dokonce **6jádrové** procesory. Velikost L3 cache u i7-980x je až 12MB. Všechny procesory Intel Core i7/5/3 využívají pro komunikaci v procesoru rychlou sběrnici QPI a pro komunikaci mezi jižním a severním můstkem sběrnici DMI.

2.3 Intel Pentium

Intel oprášil jméno Pentium pro vytvoření mezistupně mezi Celerony a výkonnějším Core 2 Duo. **Pentium Dual-Core E21xx** byl vydán po procesorech Intel Core 2 Duo s jádrem Conroe, jako levnější varianta tehdejších dvoujádrových procesorů. Po uvedení 45nm procesorů architektury Penryn chvíli trvalo, než i řada Pentium Dual-Core přešla na nový výrobní proces. Nejnovější verzí tohoto procesoru je pak **Pentium G6950**, který je cenově nejdostupnějším procesorem pro socket LGA1156. 32nm procesor obsahuje dvě jádra

architektury Westmere a na stejném substrátu najdete i 45nm grafický čip iGPU. Od dalších Clarkdale (Core i5 a i3) se procesor liší nejen cenou, ale také absencí HyperThreadingu a TurboBoost, nižší frekvencí i menší cache. [Extra hardware, 2011]

Tab. 2.3 procesory Intel [Intel, 2011]

model	Frekvence	Jádra/vlákna	L2 cache	L3 cache	Socket	Sběrnice	TDP	Výrobní proces	Jádro
i7-980x	3,33 Ghz	6 / 12	256 kB	12 MB	LGA1366	QPI	130 W	32 nm	Gulftown
i7-920	2,66 Ghz	4 / 8	256 kB	8 MB	LGA1366	QPI	130 W	45 nm	Bloomfield
i7-870	2,93 Ghz	4 / 8	256 kB	8 MB	LGA1156	QPI	95 W	45 nm	Lynnfield
i5-750	2,66 GHz	4 / 4	256 kB	8 MB	LGA1156	QPI	95 W	45 nm	Lynnfield
i5-661	3,33 Ghz	2 / 4	256 kB	4 MB	LGA1156	QPI	87 W	32 nm	Clarkdale
i3-560	3,33 Ghz	2 / 4	256 kB	4 MB	LGA1156	QPI	73 W	32 nm	Clarkdale
Pentium G6950	2,8 Ghz	2 / 2	256 kB	3 MB	LGA1156	QPI	73 W	32 nm	Clarkdale

Co nás čeká?

V současné době přichází na trh nová generace procesorů Core i7/5/3 Sandy Bridge, která má technologii TurboBoost 2.0, což znamená zvýšení frekvence až na 3,8 GHz. K dispozici budou i procesory s možností overcloackingu, které dosáhly v testech až na frekvenci 5,7 GHz. Tyto nové typy procesorů přináší také novou čipovou sadu Intel 6 Series.

3 Architektura čipových sad

3.1 Intel 965 Express

Po čipsetu i975X Intel vydal nové čipové sady a jsou jimi P965, G965, Q965 a Q963. Tato rodina čipsetů Intel 965 Express přináší hned několik podstatných zlepšení. Největší změna oproti starému čipsetu je integrovaná grafika, která integrovala mnoho schopností přímo do hardwaru. [Svět hardware, 2011]



Obr. 3.1 Intel P965 Express [Svět hardware, 2011]

P965, G965 jsou určeny do domácností a Q965, Q963 do firem. Liší se navzájem výbavou podle svého určení. Čipové sady s předponou Q nabízejí integrovanou grafiku. **Q963** navíc nemá ani PCIe 16x slot. Integrovanou grafiku pro domácnosti nabízí **G965** a to včetně PCIe 16x. [Svět hardware, 2011]

Severní můstek

Důležitou věcí, kterou nalezneme v severním můstku, je právě zmiňovaná integrovaná grafika. Tedy mimo čipsetu P965. V případě G965 je to GMA X3000, Q965 a Q963 obsahují slabší GMA 3000. Čipové sady s písmenem Q jsou určeny do podnikového sektoru. Jejich výbava je proto směřována k tomuto účelu, méně výkonná integrovaná grafika tedy nečiní žádný problém. Stačí, že splňuje požadavky pro Windows Vista. GMA X3000 implementuje hardwarové pixel a vertex shadery 3.0 a podporuje DirectX 10. Do domácího

prostředí se určitě hodí podpora HDMI. Nový NorthBridge přináší dále zlepšený paměťový řadič, který dokáže pracovat s moduly na frekvenci 800 MHz (v dvoukanálovém zapojení). Duální zapojení pamětí funguje i při použití různě velkých paměťových modulů. Toto má na starosti technologie FlexMemory Technology. U Intelu je zvykem u dražších čipových sad implementovat technologie pro zrychlení přístupu do paměti. V případě 955X a 975X Intel sázel na technologii IMPT - Intel Memory Pipeline Technology. V nových čipových sadách je použita další generace optimalizací s novým názvem Intel Fast Memory Access. [Svět hardware, 2011]

Intel Fast Memory Access

Intel FMA je další generace optimalizační technologie pro přístup do paměti. Tato technologie se skládá z dalších čtyř: Just inTime Command Scheduling, Command Overlap, Out of Order Scheduling, Opportunistic Writes. První tři technologie přehazují žádosti o data takovým způsobem, aby byly všechny žádosti vyřízeny pokud možno co nejrychleji. Poslední technologie se snaží zabránit kolizi mezi zápisem a čtením z paměti. Z paměti se mnohem více čte a zároveň čtení má mnohem větší vliv na výkon, proto se tato technologie snaží zapisovat tak, aby co nejméně bránila čtení z paměti. [Svět hardware, 2011]

Jižní můstek

Největší změna u jižních můstků je vypuštění PATA portu a přítomnost MAC části síťové karty. Výrobci základních desek proto na desky instalují přídatný řadič, který zajistí jeden PATA kanál. Menší změnou jsou přibývající SATA a USB porty. Pro větší bezpečnost umožňuje Intel deaktivovat USB porty. [Svět hardware, 2011]

Active Management Technology

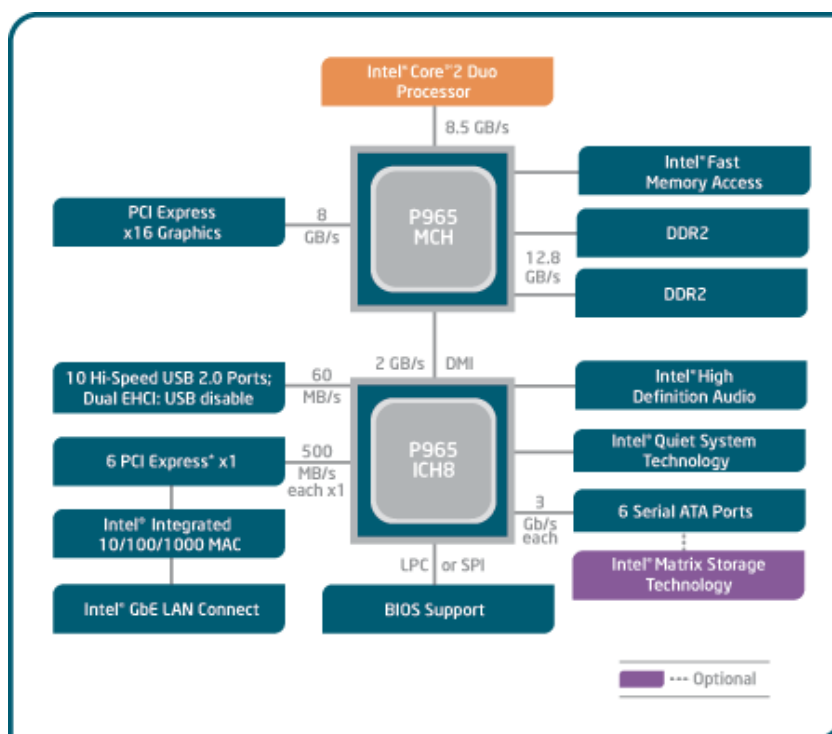
Umožňuje dálkovou správu stanice po síti. Nabízí diagnostiku stanice, umí oznámit chyby, popř. umí zresetovat počítač, který neodpovídá. Tato technologie nabízí také dálkovou detekci průniku do skříně a také dokáže deaktivovat různá zařízení jako USB, porty HD audio, IDE, SATA apod. Počítač se dá samozřejmě spravovat i pokud je vypnutý. [Svět hardware, 2011]

Quiet System Technology

Jižní můstek nabízí čtyři senzory pro měření otáček ventilátorů a tři výstupy PWM pro jejich řízení. Dále zde nalezneme sběrnice PECI a SST pro připojení dalších senzorů. Nastavení je přístupné v BIOSu. [Svět hardware, 2011]

Quick Resume Technology

Tato technologie nabízí další způsob uspání počítače. Pokud zmáčkne na klávesnici tlačítko Power, dojde k vypnutí monitoru, ztlumení zvuku a systém přestane přijímat povely od myši a klávesnice. Tedy mimo tlačítka Power, které vrátí počítač do původního stavu. [Svět hardware, 2011]



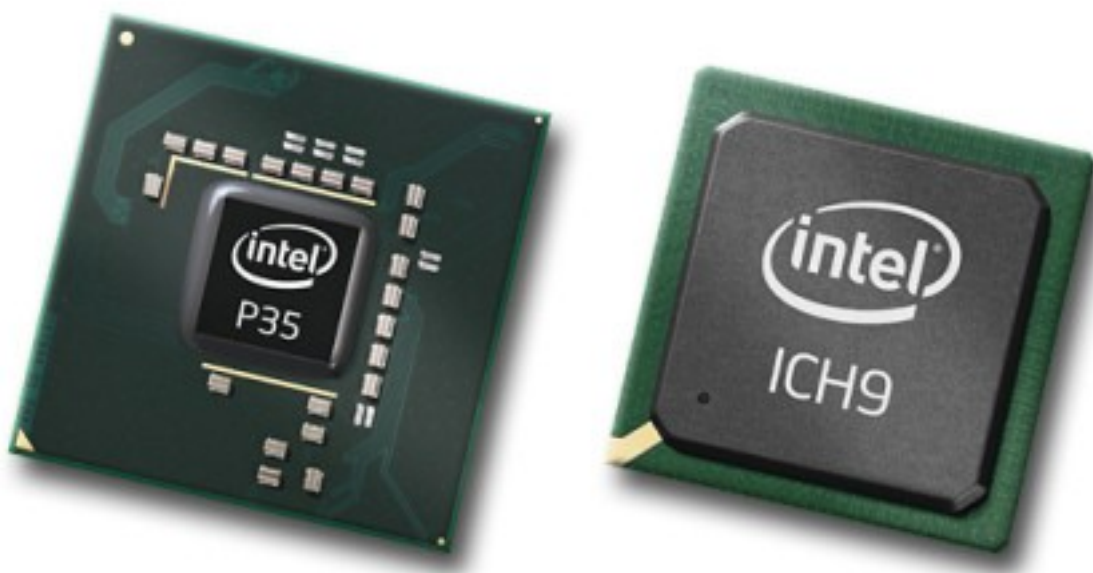
Obr. 3.2 Schéma čipové sady P965 [Svět hardware, 2011]

Tab. 3.1 Specifikace čipových sad [Svět hardware, 2011]

Chipset	P965	G965	Q965	Q963	975x
NorthBridge	P965 MCH	G965 MCH	Q965 MCH	Q963 MCH	82975X
Podpora CPU	Core 2 Duo, Core 2 Extreme, Pentium D, Pentium 4	Core 2 Duo, Core 2 Extreme, Pentium D, Pentium 4	Core 2 Duo, Core 2 Extreme, Pentium D, Pentium 4	Core 2 Duo, Core 2 Extreme, Pentium D, Pentium 4	Core 2 Duo, Core 2 Extreme, Pentium D, Pentium 4
Systémová sběrnice	1066, 800, 533	1066, 800, 533	1066, 800, 533	1066, 800, 533	1066, 800
Paměťový radič	duální	duální	duální	duální	duální
Rychlost DDR2	800, 667, 533	800, 667, 533	800, 667, 533	667, 533	667, 533
Optimalizace paměti	FMA	FMA	FMA	FMA	IMPT
FlexMemory Technology	ano	ano	ano	ano	ano
Maximum paměti	8 GB	8 GB	8 GB	8 GB	8 GB
ECC	ne	ne	ne	ne	ano
PCI Express x16	ano	ano	ano	ne	ano
Dual Graphic	ne	ne	ne	ne	ano
Grafické jádro	ne	GMA X3000	GMA 3000	GMA 3000	ne
SouthBridge	ICH8, ICH8R, ICH8DH	ICH8, ICH8R, ICH8DH	ICH8, ICH8R, ICH8DO	ICH8, ICH8R	ICH7, ICH7R
Propojení	2 GB/s	2 GB/s	2 GB/s	2 GB/s	2 GB/s
Počet PCI	6	6	6	6	6
Linek PCIe	6	6	6	6	6
Audio	Intel HD audio	Intel HD audio	Intel HD audio	Intel HD audio	Intel HD audio
LAN	Gigabit MAC	Gigabit MAC	Gigabit MAC	Gigabit MAC	ne
ATA	6 portů SATA 3Gbps včetně eSATA	6 portů SATA 3Gbps včetně eSATA	6 portů SATA 3Gbps včetně eSATA	6 portů SATA 3Gbps včetně eSATA	4 porty SATA 3Gbps, 1 kanál PATA 100
RAID PATA	ne	ne	ne	ne	ne
RAID SATA	0, 1, 5, 10	0, 1, 5, 10	0, 1, 5, 10	0, 1, 5, 10	0, 1, 5, 10
USB	10	10	10	10	8
Vypnutí USB portů	ano	ano	ano	ano	ne
Matrix Storage Technology	ano	ano	ano	ano	ano
Active Management Technology	ne	ne	ano	ne	ano
Quick Resume Technology	ano	ano	ne	ne	ne
Quiet System Technology	ano	ano	ano	ano	ne

3.2 Intel 3 Series

Intel 3 Series s kódovým označením Bearlake je rodina čipových sad určená pro socket LGA775. Tato rodina čítá celkem osm členů. Své zastoupení tu mají čipové sady pro Low-End, mainstream i pro High-End. [Svět hardware, 2011]



Obr. 3.3 SouthBridge a NorthBridge čipové sady P35 [Svět hardware, 2011]

Tab. 3.2 Intel 3 Series [Svět hardware, 2011]

Označení čipsetu	Nahrazený čipset
X38	975X
P35	P965
Q35	Q965
G35	G965
Q33	Q963
G33	945G
G31	946GZ, 946GC
P31	946PL

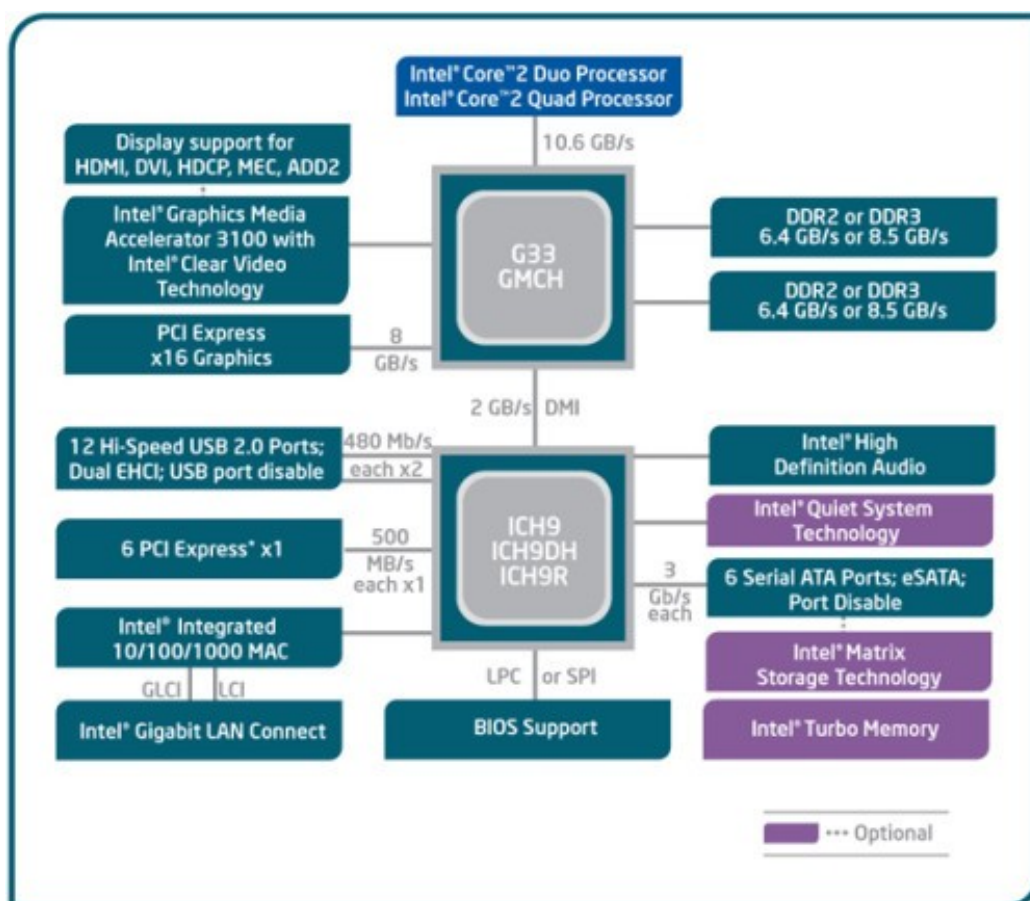
P31 a G31 Express

Nejnižšími zástupci jsou čipsety s označením P31 a G31 Express, které mají své využití v levnějších sestavách, kde nahradili čipsety 946GZ, 946GC a 946PL Express. Mají podporu pro FSB na frekvenci až 1333 MHz. V případě P31/G31 se nejedná o deriváty nové architektury Intel 3 Series, ale o upravenou čipovou sadu 945 se SouthBridge ICH7, která má podporu 45nm procesorů Yorkfield a Wolfdale. O grafický výstup se v případě G31 stará

jádro Intel GMA 3100, naproti tomu P31 integrovanou grafiku postrádá, což je také jediný rozdíl oproti G31. [Svět hardware, 2011]

Q33 a Q35 Express

Čipové sady Q33 a Q35 Express splňují přísná kritéria platformy vPro a jsou určeny pro obchodní segment trhu. S těmito čipovými sadami se setkáme například u výrobců jako Dell nebo HP, konkrétně tedy v jejich značkových počítačích. Q33 i Q35 obsahují integrované grafické jádro. Q33 disponuje technologií AMT pro vzdálenou správu, Q35 potom vylepšenou verzí této technologie s názvem AMT Pro a navíc technologií TXT (Trusted Execution Technology), která zajišťuje ochranu systému před škodlivým softwarem. U obou těchto čipových sad je zaručena nízká TDP a nízká spotřeba v idle režimu. [Svět hardware, 2011]



Obr. 3.4 Schéma čipové sady G33 [Svět hardware, 2011]

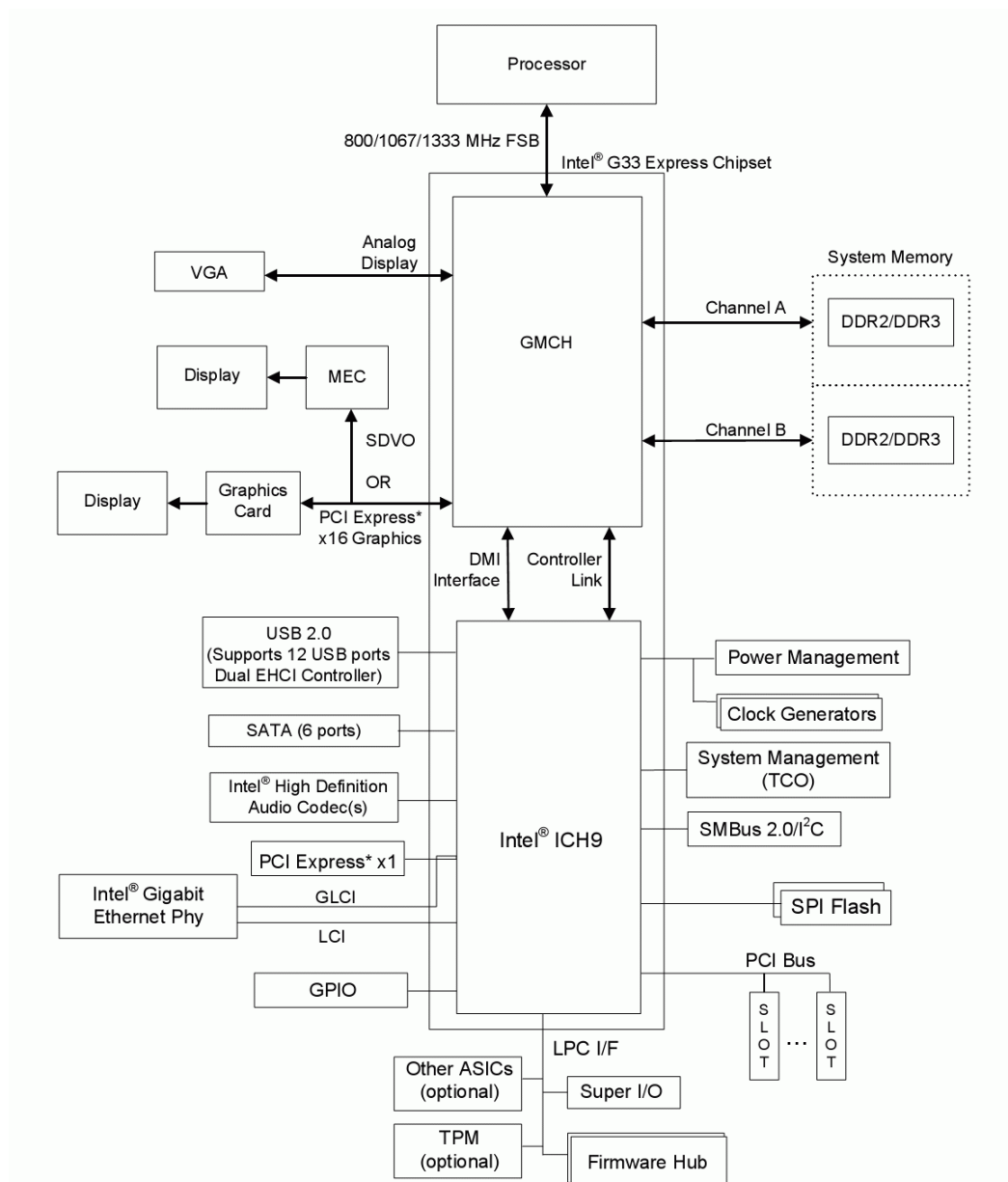
G33 Express

G33 Express je čipová sada spadající do mainstreamu. Hlavními novinkami, které u ní najdeme, jsou podpora 45nm procesorů, 1333MHz FSB, podpora DDR3 pamětí a v neposlední řadě také nový SouthBridge ICH9. Spotřeba nového G33 by neměla přesáhnout

14,5 W, čip je vyroben 90nm technologií a obsahuje 45 milionů tranzistorů. Integrovaná grafika je stejná jako v případě G31, jedná se tedy o GMA 3100, avšak čipset G33 podporuje navíc Intel Fast Memory Access technologii. [Svět hardware, 2011]

G35 Express

Od čipsetu G35 Express pak můžeme očekávat navíc podporu DirectX 10, Shader Modelu 3.0/4.0, HW T&L a také HDMI s plnou podporou HDCP díky integrované GMA X3500. Nevýhoda u tohoto čipsetu je ta, že nemá podporu pro DDR3 paměti. [Svět hardware, 2011]



Obr. 3.5 Blokové schéma G33 a Q35 [Svět hardware, 2011]

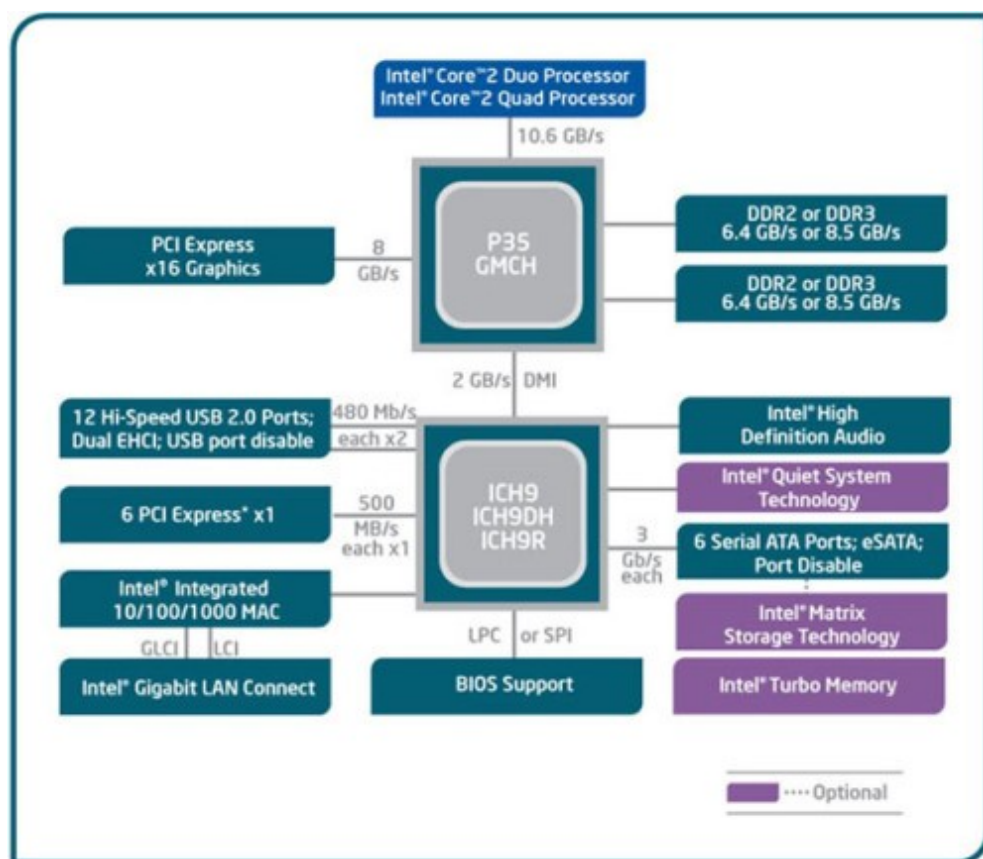
P35 Express

Čipová sada P35 Express je náhrada za předchozí čipset P965 Express. Níže vidíme srovnání právě tohoto čipsetu P965 s čipsetem P35 a G33. [Svět hardware, 2011]

Tab. 3.3 Specifikace čipových sad [Svět hardware, 2011]

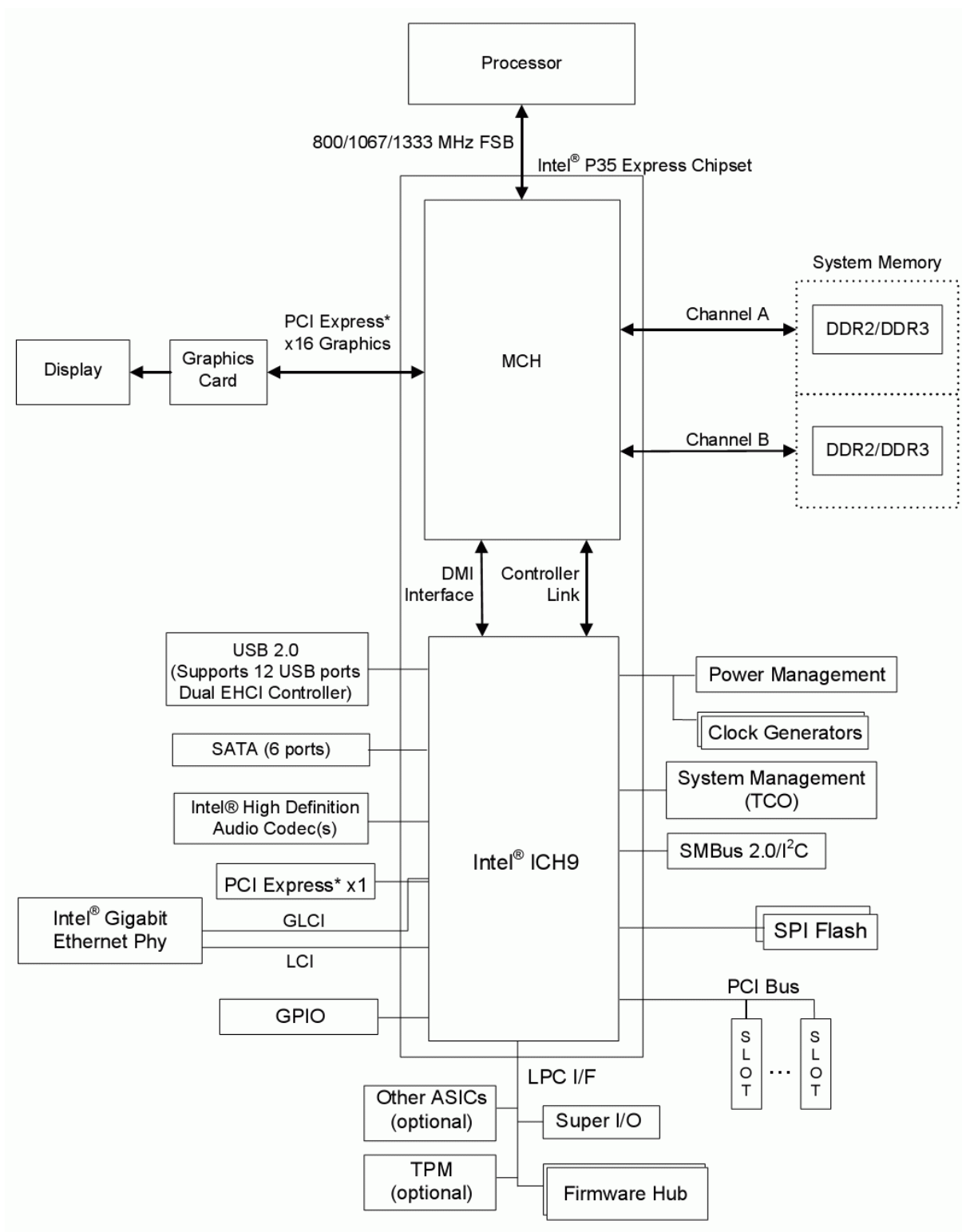
Čipset	P35	G33	P965
NorthBridge	P35 MCH	G33 GMCH	P965 MCH
Podpora CPU	Core 2 Duo, Core 2 Quad, Core 2 Extreme	Core 2 Duo, Core 2 Quad	Pentium Extreme, Pentium D, Pentium 4, Core 2 Duo, Core 2 Extreme
Systémová sběrnice	800, 1066, 1333	800, 1066, 1333	533, 800, 1066
Typ operační paměti	Dual DDR2/DDR3	Dual DDR2/DDR3	Dual DDR2
Rychlost paměti (DDR2/DDR3)	667, 800, 1067 / 800, 1067, 1333	667, 800 / 800, 1067	533, 667, 800
FlexMemory Technology	ano	ano	ano
Maximum paměti	8 GB	8 GB	8 GB
Grafické jádro	ne	ano	ne
TDP	16-18 W	14-15 W	19 W
SouthBridge	ICH9, ICH9R, ICH9DH	ICH9, ICH9R, ICH9DH	ICH8, ICH8R, ICH8DH
Propojení	2 GB/s	2 GB/s	2 GB/s
Slotů PCI	6	6	6
Linek PCIe	6	6	6
Audio	Intel HD audio	Intel HD audio	Intel HD audio
LAN	Gigabit MAC	Gigabit MAC	Gigabit MAC
ATA	6 portů SATA 3Gbps včetně eSATA	6 portů SATA 3Gbps včetně eSATA	6 portů SATA 3Gbps včetně eSATA
RAID PATA	ne	ne	ne
RAID SATA	0, 1, 5, 10	0, 1, 5, 10	0, 1, 5, 10
USB	12	12	10
Vypnutí portů USB	ano	ano	ano
Turbo Memory (Robson)	ano	ano	ne
Matrix Storage Technology	ano	ano	ano
Quick Resume Technology	ano	ano	ano
Quiet System Technology	ano	ano	ano

Při letmém pohledu na tabulku se může zdát, že P35, kromě podpory DDR3 pamětí a procesorů Intel Core 2 a Quad, nenabízí téměř nic nového. Při bližším pohledu ale zjistíme, že to není tak úplně pravda. Společně s rostoucími nároky na výkon jsou kladeny stále větší nároky na spotřebu a účinnost počítačů a počítačových komponent. U čipsetu P35 se spotřeba navzdory vyššímu výkonu podařila nepatrně snížit, což má za následek nižší tepelné vyzařování. I podpora DDR3 pamětí přináší drobnou úsporu energie a nižší vyzařované teplo. [Svět hardware, 2011]



Obr. 3.6 Schéma čipové sady P35 [Svět hardware, 2011]

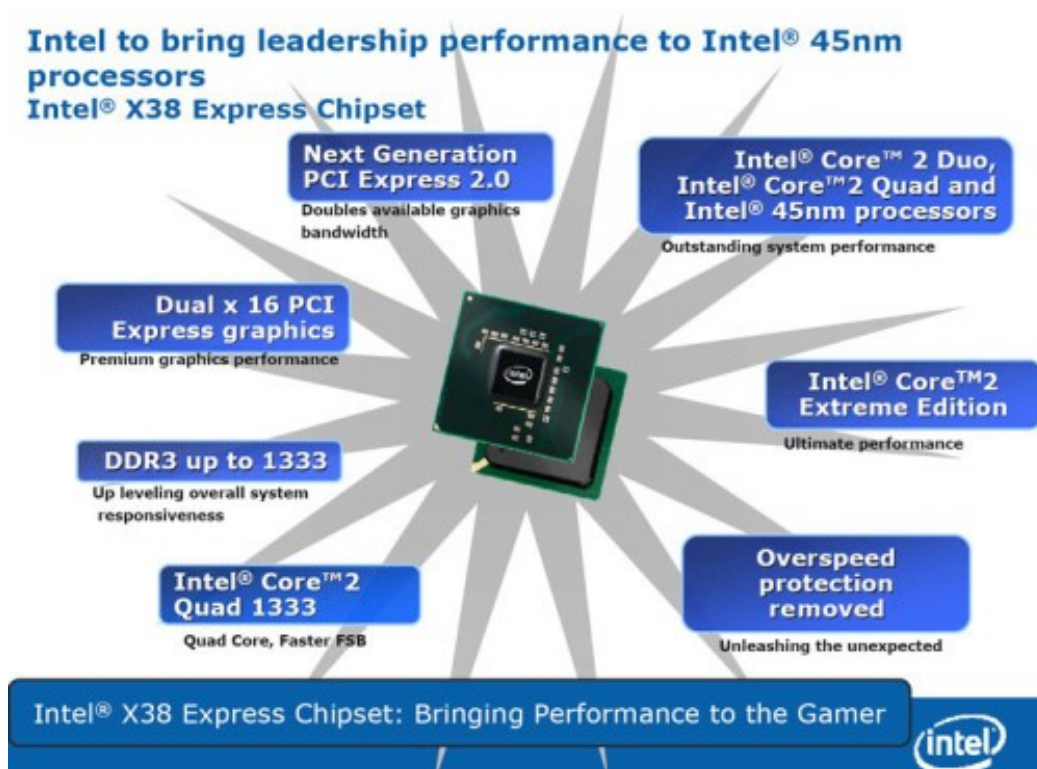
Čipsety Intel 3 Series navíc přináší ještě lepší taktovací schopnosti než předchozí P965. Pozitivem čipsetu P35 je jistě také vylepšení paměťového řadiče a především pak podpora rychlých pamětí DDR2 s frekvencí až 1067 MHz a samozřejmě také DDR3 s frekvencí až 1333MHz. Čipset P35 Express má podporu **CrossFire** režimu, kdy každá z karet bude moci využívat osm PCIe linek, přičemž zbylých šest linek pro PCIe x1/x2 zůstane volných. U některých základních desek s čipsetem P965 jsme také mohli na CrossFire narazit, v takovém případě však jedna karta využívala všech šestnáct PCIe linek a druhá karta využila jen čtyři linky ze zbylých PCIe slotů, což degradovalo její výkon. [Svět hardware, 2011]



Obr. 3.7 Blokové schéma P35 [Svět hardware, 2011]

X38

Tento čipset vychází z P35, nabízí však několik podstatných změn. X38 je jediným z rodiny Intel 3 Series, který nabízí dva plnohodnotné PCIe x16 sloty (ty mohou využívat režim CrossFire, který umožňuje fungování více grafických karet najednou) a je také prvním čipsetem vůbec s podporou standardu **PCI Express 2.0**. Samozřejmostí je pak podpora všech procesorů pro LGA 775 a podpora pamětí DDR3 na 1333 MHz. V případě čipsetu X38 se již setkáme s pamětmi DDR2 jen zřídka (přestože čipset s nimi pracovat umí), neboť Intel se rozhodl pro oficiální podporu pouze DDR3 pamětí. [Svět hardware, 2011]



Obr. 3.8 Technologické novinky čipu X38 [Svět hardware, 2011]

ICH9

Tento nový SouthBridge, který (s výjimkou nejnižších čipsetů) nalezneme u všech čipsetů Intel 3 Series, nepřináší mnoho nového. Je vyráběn stále 130nm technologií, obsahuje 4,6 milionu tranzistorů a jeho TDP se pohybuje kolem 4 W. ICH9 nabízí celkem 12 USB portů, přidána byla nativní podpora pro eSATA a také došlo k implementaci technologie Intel Turbo Memory. V případě desktopových PC s ICH9 by se Turbo Memory realizovala pomocí rozšiřující karty do PCIe x1 slotu, která by byla obsahovala rychlé NAND flash čipy s kapacitou až 8 GB. Na ICH9 můžeme narazit ve třech variantách. Základní ICH9 obsahuje pouze 4 SATA porty a chybí technologie Intel Matrix Storage. Výše se nachází ICH9DH (Digital Home) obsahující už 6 SATA portů a také Intel Matrix Storage, ovšem bez podpory

RAIDu. Konečně pak ICH9R (RAID) nabízí 6 SATA portů, Intel Matrix Storage a možnost tvorby RAID polí. [Svět hardware, 2011]

3.3 Intel 4 Series

Čipovou sadu Intel 3 Series Bearlake nahradila Intel 4 Series s kódovým jménem Eaglelake. Do této rodiny spadají čipové sady P45, P43, G43 a G45, Q43 a Q45. NorthBridge **P45** je nově vyráběn **65nm procesem** (Bearlake 90nm). P45 je fyzicky shodný s **G45**, protože obsahuje integrované grafické jádro GMA X4500HD (které je ale u P45 deaktivováno). Rozměry čipu jsou tak dokonce mírně větší než u P35 a i TDP je vyšší (22 vs. 16 W). Jednoznačným krokem vpřed je však možnost osadit až 16 GB operační paměti DDR2, čímž P45 překonává dokonce i highend **X48** (8 GB). [Svět hardware, 2011]



Obr. 3.9 SouthBridge a NorthBridge čipové sady P45 [Svět hardware, 2011]

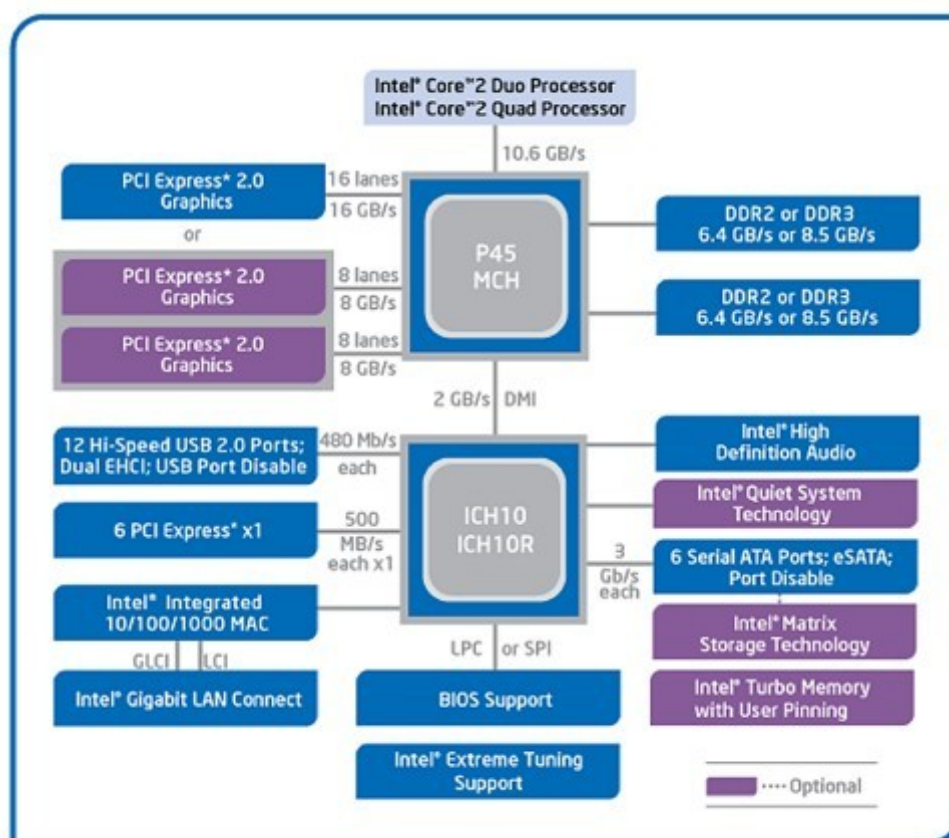
Co se týče zmiňovaného grafického jádra GMA X4500HD, to ve své funkční podobě v čipsetu **G45** podporuje akceleraci kodeků MPEG2, VC1 a AVC. Ve výčtu jeho výstupních rozhraní figuruje DVI, HDMI, Display Port a samozřejmě je HDCP ochrana. Pro čipsety **G43** a **G41** je určena verze GMA X4500, které schází akcelerace VC1 a AVC kodeků. Pro G41 navíc bude ochuzená o HDMI port. Poslední variantou, tentokrát pro čipsety **Q43** a **Q45**, je GMA 4500. Ta pro změnu disponuje akcelerací VC1 a AVC, ale jako jediná neakceleroje MPEG2. Rozhraní HDMI je taktéž vypuštěno. Společná pro všechna grafická jádra GMA řady 4500 je podpora grafických API DirectX 10 a OpenGL 2.0. [Svět hardware, 2011]

PCI Express 2.0

Na rozdíl od P35/P965, kde grafické sloty při zapojení dvou karet do CrossFire fungovaly v konfiguraci 16+4 linky PCIe 1.1 (8 a 2 GB/s), nabízí **P45** rozdělení na 8+8 linek standardu PCIe 2.0, tedy propustnost 8 a 8 GB/s, což by nemělo způsobovat výkonové omezení ani při použití dvou výkonných grafik. V případě zapojení jedné grafiky pak slot pro tuto poskytuje plných 16 linek, tj. 16 GB/s. Kromě přenosové rychlosti je u PCI Express 2.0 také zvýšen maximální odběr z grafického slotu na 150 W, což je dvojnásobek povoleného maxima pro PCIe 1.1 sloty. [Svět hardware, 2011]

Intel Extreme Tuning

Jedná se o taktovací technologii. Intel uvádí její podporu pouze pro čipset **P45**. NorthBridge by měl být schopný přijímat instrukce jak od BIOSu, tak od operačního systému za pomoci speciálního softwaru, který Intel nabízí výrobcům základních desek, díky čemuž jej mohou integrovat do svých vlastních přetaktovacích a monitorovacích utilit. [Svět hardware, 2011]



Obr. 3.10 Schéma čipové sady P45 [Svět hardware, 2011]

Intel Matrix Storage Technology

Technologie, známá už ze starších SouthBridge (ICH) , zahrnuje nativní podporu rozhraní AHCI (Advanced Host Controller Interface), pod níž spadají funkce NCQ a hot-plug. Hot-plug najde své využití zejména při použití eSATA portů, protože umožní odpojení disku za provozu PC. Dalším benefitem Intel Matrix Storage je možnost zapojit disky do RAID režimů 0 nebo 1, případně pokročilejších RAID 5 a 10. K Matrix Storage se váže také Intel Rapid Recover Technology, která umožňuje rychlou a jednoduchou obnovu dat při selhání diskové jednotky v zálohovaném RAID poli. [Svět hardware, 2011]

eSATA

Rozhraní pro externí SATA zařízení. Poskytuje rychlost 3 GB/s. [Svět hardware, 2011]

Fast Memory Acces

Optimalizuje využití dostupné paměťové propustnosti a redukuje latence při přístupu do paměti [Svět hardware, 2011]

Flex Memory

Dovoluje provoz nestejně velkých paměťových modulů při zachování dual-channelu, což usnadňuje upgrade. [Svět hardware, 2011]

Turbo memory

Jedná se o rychlou paměť typu NAND flash, nacházející se na mini PCIe kartě. Tato cache paměť má za úkol zlepšit odezvu aplikací, rychlost jejich spouštění a rychlost bootování systému. [Svět hardware, 2011]

SATA Port Disable

Zapíná nebo vypíná jednotlivé SATA porty. Hlavním účelem je zvýšit bezpečnost znemožněním neoprávněného vkládání nebo stahování dat. Toto riziko se pochopitelně týká zejména eSATA portů. [Svět hardware, 2011]

USB Port Disable

Zapíná nebo vypíná jednotlivé USB porty rovněž kvůli riziku neoprávněného vkládání nebo stahování dat. [Svět hardware, 2011]

Intel Quiet System

Inteligentní systém algoritmů pro ovládání systémových ventilátorů na základě teploty komponent, který minimalizuje náhlé změny rychlostí a snižuje tak hlučnost. [Svět hardware, 2011]

SouthBridge ICH10

Nový SouthBridge se vyskytuje ve dvou verzích - ICH10 a ICH10R. Co se týče srovnání proti starší variantě ICH9, tak mezi verzemi s přídomkem R (ICH9R vs. ICH10R) ztěží najdeme funkční rozdíly. Stejně jako starší SouthBridge, disponuje novinka 6 SATA porty s podporou AHCI i RAID, obslouží 6 linek rozhraní PCI Express 1.1 a gigabitovou síťovou kartu. Také propojení s NorthBridge je realizováno stejnou rychlostí 2 GB/s přes DMI (Direct

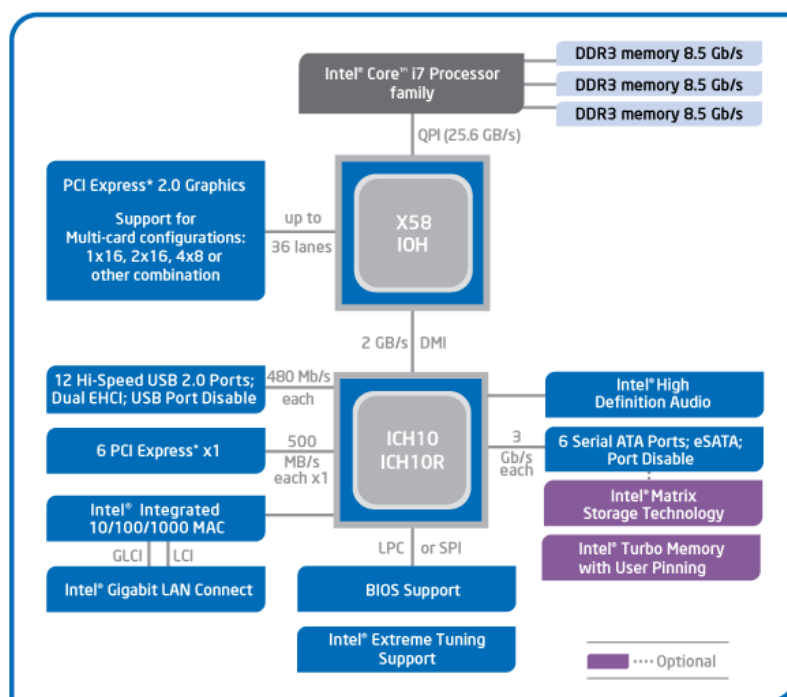
media interface) rozhraní. Jeden zásadní rozdíl je ale patrný mezi základními ICH9 a ICH10. Zatímco ICH9 měl jen 4 SATA porty bez nativní podpory AHCI, ICH10 má stejných 6 SATA portů jako varianta R a AHCI podporuje nativně. Jediné, co tedy základní ICH10 schází, je podpora RAID. [Svět hardware, 2011]

Tab. 3.4 Parametry čipu P45 [Svět hardware, 2011]

Čipset	P45
NorthBridge	82P45 MCH
Podpora CPU	Core 2 Duo, Core 2 Quad
Systémová sběrnice	800 / 1066 / 1333 MHz
Typ operační paměti	Dual DDR2 / DDR3
Rychlost paměti (DDR2 / DDR3)	max. 800 / 1066 MHz
FlexMemory Technology	ano
Maximum paměti DDR2	16 GB
Maximum paměti DDR3	8 GB
Grafické jádro	ne
TDP	22 W
SouthBridge	ICH10 / ICH10R
Propojení	2 GB/s
Slotů PCI	4
Linek PCIe	16 (PCIe 2.0) + 6 (PCIe 1.1)
Audio	Intel HD audio
LAN	Gigabit MAC
SATA	6 portů SATA 3Gbps, včetně eSATA
PATA	ne
RAID SATA	0, 1, 5, 10
USB	12
Vypnutí portů SATA	ano
Vypnutí portů USB	ano
Turbo Memory (Robson)	ano
Matrix Storage Technology	ano
Quiet System Technology	ano
Intel Extreme Tuning	ano

3.4 Čipset X58

Čipset X58 je určen pro procesory Intel Core i7-900 se socketem LGA 1366. Tento čipset s kódovým značením **Tylersburg** má sice číselné značení stejné jako u čipsetů Intel 5 Series, ale postrádá jednu jejich velmi zásadní změnu a tou je zrušení NorthBridge. **X58** stále využívá komunikace mezi severním můstkem, jižním můstkem a procesorem. Oproti čipsetům P55, Q57, H57 a H55 má krom toho navíc tříkanálový řadič paměti pro DDR3 místo dvoukanálového řadiče. Velká změna oproti starším čipsetům je to, že pro komunikaci mezi procesorem a severním můstkem používá rychlou sběrnici QPI místo dlouho využívané sběrnice FSB. Tento čipset má sice ještě NorthBridge, který se běžně značí jako MCH (Memory Control Hub), ale z toho důvodu, že byl přesunut paměťový řadič do procesoru, tak ho Intel nově značí jako I/O hub.

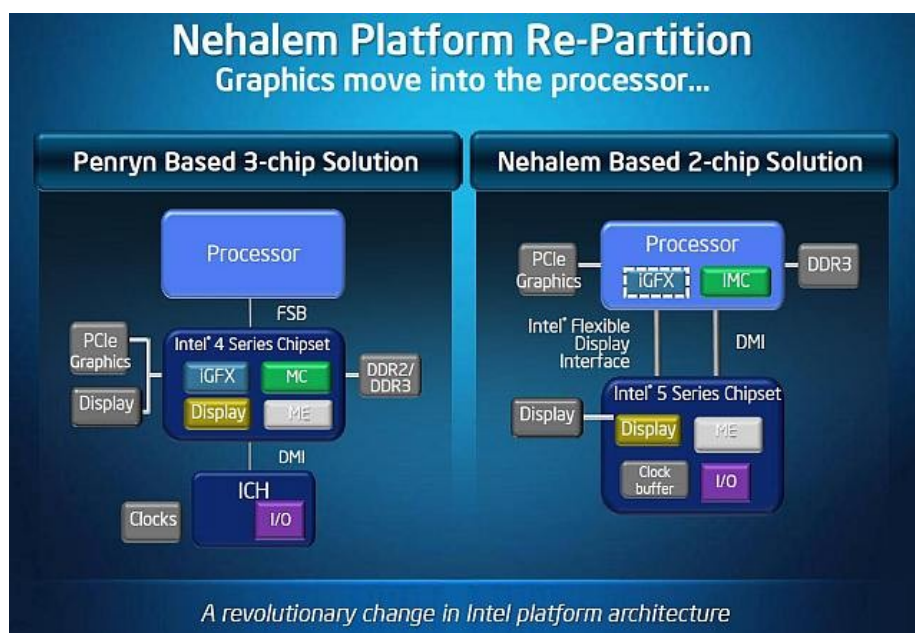


Intel® X58 Express Chipset Block Diagram

Obr. 3.11 Schéma čipové sady X58 [Intel, 2011]

3.5 Intel 5 Series

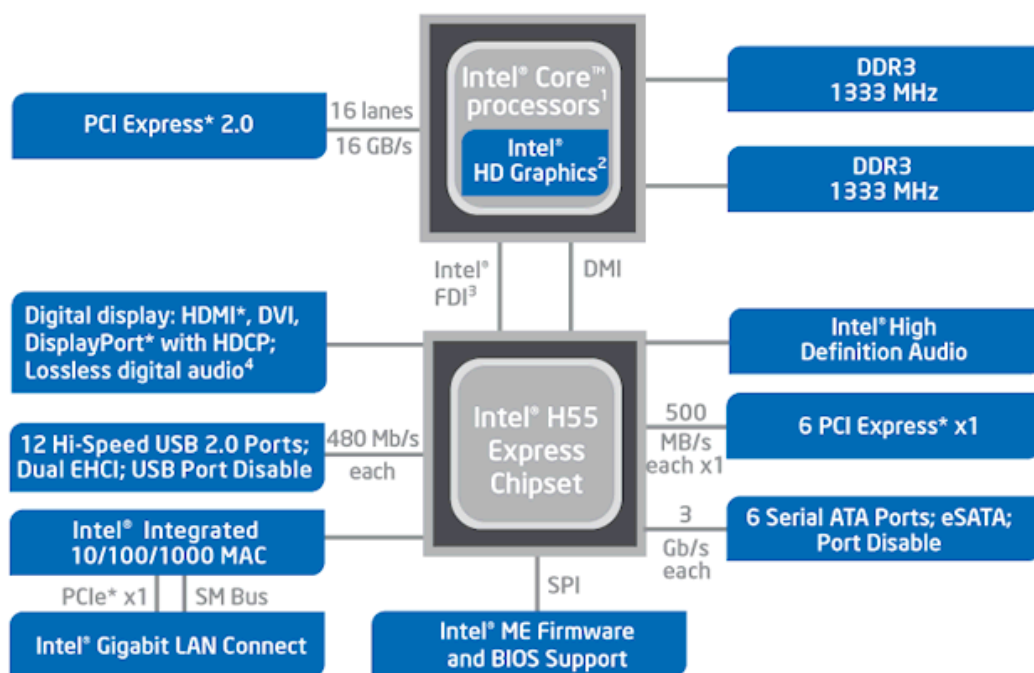
Nejnovější rodina čipsetů Intel 5 Series s kódovým značením **Ibex Peak** má tyto zástupce: **P55, Q57, H57, H55**. Tato nová generace čipsetu už nemá klasické dvoučipové řešení čipové sady (severní a jižní můstek), nýbrž pouze PCH (Platform Control Hub), známý také jako Ibex Peak. Je to z toho důvodu, že veškeré funkce severního můstku se přesunuly do procesoru a označení jižní můstek nahradil právě zmiňovaný PCH. Procesor je s PCH spojen pomocí sběrnic DMI a FDI. Sběrnice FDI umožňuje komunikaci integrované grafické karty na procesoru s jižním můstkem. Ze severního můstku se pod jedno pouzdro k procesoru přesunulo nejen grafické jádro, ale i paměťový řadič a řadič sběrnice PCI Express. Díky tomuto řešení se snížila spotřeba až o 50% oproti předchozímu čipsetu Intel 4 Series a také se zmenšila rapidně jeho velikost.



Obr. 3.12 Revoluční přechod z tří na dvoučipové řešení [The Tech Report, 2011]

H55 a H57

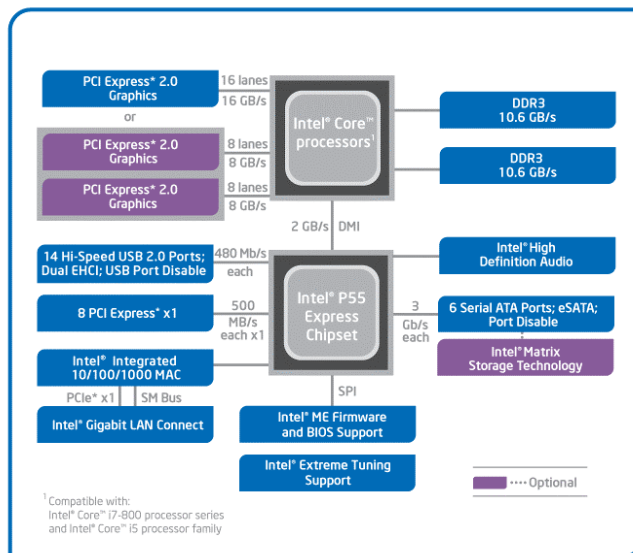
Tyto dva čipsety podporují procesory Intel Core i7-800, Intel Core i5 a Intel Core i3. Integrovaná grafika je v tomto čipsetu obsažena pouze v kombinaci s procesorem i5 nebo i3. Jediný rozdíl mezi čipsetem H57 a H55 je ten, že H57 obsahuje technologii Intel Rapid Storage, která slouží k obnově dat z pevného disku a také ochraně proti ztrátě dat. Dále má tento čipset technologii Intel Quiet System stejně jako čipset P45.



Obr. 3.13 Schéma čipové sady H55 [Intel, 2011]

P55

Čipset podporující procesory Intel Core i7-800 a i5-700. Bez integrované grafiky. Obsahuje technologie Intel Matrix Storage Technology a Intel Rapid Recover Technology. Procesor je spojen s PCH pouze pomocí sběrnice DMI.

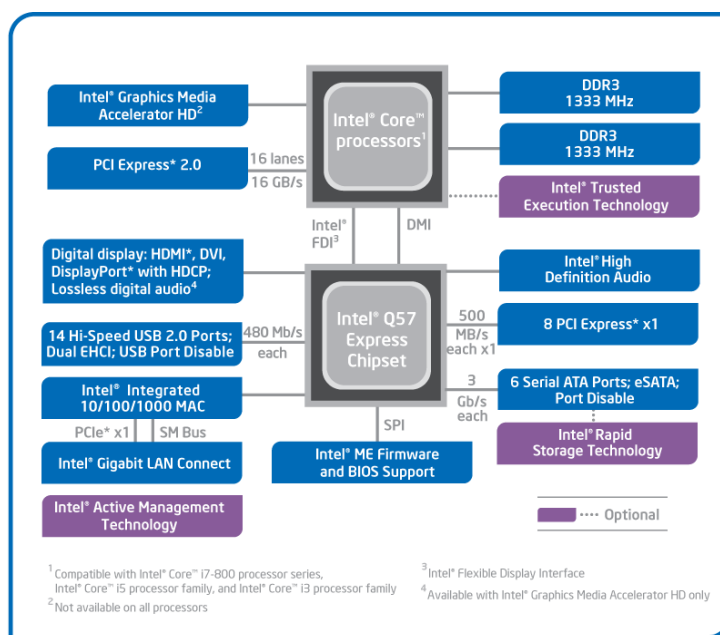


Intel P55 Express Chipset Platform Block Diagram

Obr. 3.14 Schéma čipové sady P55 [Intel, 2011]

Q57

Čipset podporující procesory Intel Core i7-800, Intel Core i5 a Intel Core i3 stejně jako u čipsetu H55(H57). Tento čipset je určen pro firemní počítače.



Intel Q57 Express Chipset Platform Block Diagram

Obr. 3.15 Schéma čipové sady Q57 [Intel, 2011]

4 Paměti

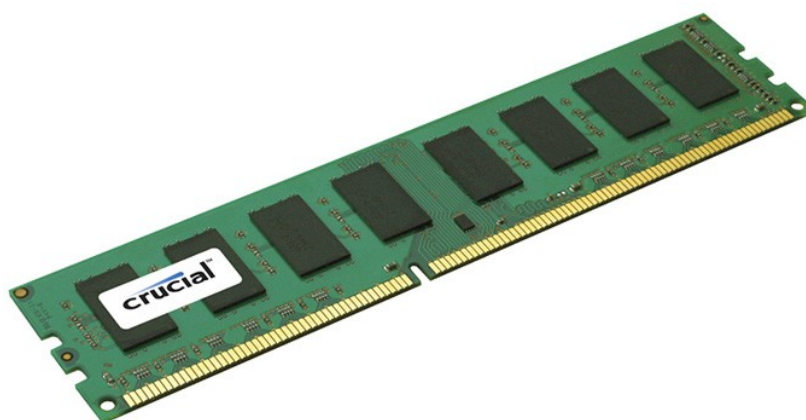
DDR3 SDRAM

Paměti DDR3 byly vyvinuty z předešlých RAM DDR2. Díky stejnému počtu pinů jsou paměťové moduly DDR2 a DDR3 kompatibilní. Záleží ovšem na podpoře samotné základní desky. DDR3 oproti DDR2 pracují na vyšších frekvencích (>800 MHz) a při nižší spotřebě. Standardní napětí bylo sníženo z 1,8 na 1,5 V. Srovnáme-li paměti DDR2 a DDR3 o stejné frekvenci, dostaneme u DDR3 o cca 25% nižší spotřebu energie. [Mironet, 2011]

Tab. 4.1 Základní typy paměťových modulů DDR3 SDRAM

Typ paměti	Označení	Frekvence systémové sběrnice	Přenosová rychlost
DDR3-800	PC3-6400	400 MHz	6,4 GB/s
DDR3-1066	PC3-8500	533 MHz	8,533 GB/s
DDR3-1333	PC3-10600	667 MHz	10,667 GB/s
DDR3-1600	PC3-12800	800 MHz	12,8 GB/s

Kromě těchto základních typů jsou i další nestandardní paměti např. DDR3-1866 (PC3-15000) a DDR3-2133 (PC3-17000) s propustností až 17 GB/s. V současnosti se plánuje nástup novějších pamětí typu DDR4 na rok 2013. Maximální takt bude 4,266 GHz při 1,05V.



Obr. 4.1 Modul DDR3 DIMM 240 pin [HighTechREVIEW, 2011]

5 Testovací otázky

Testovací otázky jsem vytvořil pro kapitoly Procesory a Architektura čipové sady. Pro každou kapitolu jsem vytvořil 25 otázek s třemi možnostmi odpovědí. Správnou odpověď jsem označil tučně.

5.1 Procesory :

1. Intel Core 2 Duo je
 - a) **2jádrový procesor**
 - b) 3jádrový procesor
 - c) 4jádrový procesor
2. V jaké technologii jsou vyrobeny procesory Core 2 Duo?
 - a) 65nm
 - b) 32nm
 - c) **65 a 45nm**
3. Kolik úrovní paměti cache obsahuje Procesor Core 2 Duo?
 - a) 1
 - b) **2**
 - c) 3
4. Cache L1 u Core 2 Duo má velikost
 - a) 2 MB
 - b) **32 kByte**
 - c) 256 kByte
5. Kterou cache paměť má procesor Core 2 Duo sdílenou pro všechna jádra?
 - a) L1
 - b) **L2**
 - c) L3
6. V jakých řádech se pohybuje počet tranzistorů u procesoru Core 2 Duo?
 - a) v desítkách miliónů
 - b) **ve stovkách miliónů**
 - c) v miliardách
7. Jádro procesoru Core 2 Duo se označuje jako
 - a) Yorkfield
 - b) **Conroe, Wolfdale**
 - c) Bloomfield, Lynnfield
8. Procesor Intel Core 2 Quad má
 - a) 2 jádra

- b) 4 samostatná jádra
- c) 2 dvoujádrové procesory**
9. 45nm architektura pro Intel Core 2 Duo se nazývá
- a) Nehalem
- b) Clarkdale
- c) Penryn**
10. Jakou mají procesory Intel Core 2 Duo velikost paměti L2 cache?
- a) 2-6 MB**
- b) 1-2 MB
- c) 6-12 MB
11. Který z níže uvedených procesorů má největší spotřebu?
- a) Core 2 Quad
- b) Core 2 Duo
- c) Core 2 Extreme**
12. Které z následujících označení není jádro procesoru i7?
- a) Bloomfield
- b) Lynnfield
- c) Clarkdale**
13. Jakou sběrnici využívá ke komunikaci s jádrem Core i7?
- a) FSB
- b) QPI**
- c) DMI
14. Jakou sběrnici využívají procesory ke komunikaci mezi jižním a severním můstkem?
- a) FSB
- b) QPI
- c) DMI**
15. K čemu slouží technologie SMT (Simultaneous Multi-Threading)?
- a) každé jádro procesoru je schopné zpracovávat až dvě vlákna**
- b) každé jádro procesoru je schopné zpracovávat až tři vlákna
- c) každé jádro procesoru je schopné zpracovávat 2-4 vlákna
16. Co je nového u procesoru Core i7 oproti starším Core 2 Duo:
- a) integrovaný řadič paměti**
- b) integrovaný grafický procesor
- c) zvětšila se pouze velikost paměti cache a frekvence
17. Procesor Core i7 je
- a) procesor se čtyřmi nebo šesti samostatnými jádery**
- b) procesor se dvěma nebo třemi dvoujádrovými procesory

- c) procesor se dvěma jádry, který se tváří díky technologii Hyper-Threadingu jako čtyřjádrový
18. Co je to QuickPath?
- a) **rychlá sběrnice umožňující rychlou komunikaci jednotlivých jader i ostatních částí procesoru**
 - b) umožňuje při dané frekvenci přenést za jeden hodinový cyklus dvě adresy a čtyři data
 - c) má na starost snižování násobiče při nízkém vytížení procesoru
19. Procesor Core i7 Bloomfield využívá
- a) **QuickPath, SMT, integrovaný řadič paměti, 45nm**
 - b) FSB, SMT, 45nm
 - c) FSB, SMT, integrovaný řadič paměti, 32nm
20. Jaká je novinka u procesoru i7, i5 s jádry Lynnfield?
- a) integrovaný řadič paměti
 - b) **integrovaný řadič PCIe 2.0**
 - c) integrovaný grafický procesor
21. Procesor i3 a i5 s označením Clarkdale obsahuje spolu s procesorem
- a) integrovaný řadič paměti, integrovaný řadič PCIe
 - b) **integrovaný grafický procesor, integrovaný řadič paměti, integrovaný řadič PCIe**
 - c) integrovaný grafický procesor, integrovaný řadič PCIe
22. K čemu slouží technologie TurboBoost?
- a) **umožňuje procesoru dosáhnout na vyšší taktovací frekvence**
 - b) umožňuje procesoru zvýšit kapacitu paměti Cache
 - c) umožňuje procesoru snížit spotřebu energie
23. K čemu slouží technologie Power Controller Unit (PCU)?
- a) umožňuje sledovat spotřebu energie
 - b) umožňuje procesoru dosáhnout na vyšší taktovací frekvence pomocí zvýšení spotřeby energie
 - c) **umožňuje procesoru snížit spotřebu energie**
24. Jakou technologii je vyroben grafický čip a čip procesoru u procesoru se značením Clarkdale?
- a) **CPU 32nm, GPU 45nm**
 - b) CPU 32nm, GPU 32nm
 - c) CPU 45nm, GPU 65nm
25. Jaká je nejlevnější varianta procesoru se značením Clarkdale?
- a) Core i5
 - b) Core i3
 - c) **Intel Pentium G6950**

5.2 Architektura čipové sady:

1. Co přinesly čipy Intel 965 Expres?
 - a) **integrovanou grafiku**
 - b) PCIe 2.0
 - c) podporu pro procesory Core 2 Quad
2. Severní můstek čipu řady 965 podporuje paměti typu
 - a) DDR
 - b) **DDR2**
 - c) DDR3
3. K čemu slouží technologie Fast Memory Acces?
 - a) **jako optimalizační technologie pro přístup do paměti**
 - b) umožňuje vyšší taktovací frekvence jádra paměti
 - c) snaží se zabránit zápisu a čtení z paměti při neoprávněném přístupu
4. Která z níže uvedených čipových sad neobsahuje integrovanou grafiku?
 - a) **P965**
 - b) G965
 - c) Q965
5. Jaké je značení jižního můstku?
 - a) MCH
 - b) **ICH**
 - b) PCH
6. K čemu slouží Active Management technology?
 - a) **umožňuje dálkovou správu stanice po síti**
 - b) umožňuje přetaktovat různé komponenty v PC pomocí utility
 - c) umožňuje regulovat rychlost otáček ventilátoru a monitorovat je
7. K čemu slouží Quiet System Technology?
 - a) **k regulaci rychlosti otáček ventilátoru a jejich monitorování**
 - b) sníží automaticky otáčky ventilátoru na minimum nebo maximum (podle potřeby)
 - c) automaticky reguluje rychlost otáček ventilátorů podle teploty komponent
8. K čemu slouží Quick Resume Technology?
 - a) **umožňuje další způsob usnutí počítače**
 - b) umožňuje dálkové vypnutí počítače
 - c) umožňuje rychlejší načtení systému z režimu spánku

9. Kolik až dosahuje rychlost sběrnice FSB u čipsetu 965?
- a) 533
 - b) 800
 - c) 1066**
10. Pro procesory s jakým socketem je určena čipová sada Intel 3 Series?
- a) LGA 775**
 - b) LGA 1366
 - c) LGA 1156
11. Jaké procesory podporuje Intel 4 Series?
- a) Intel Core i7
 - b) Intel Core i5/i3
 - c) Intel Core 2 Duo, Core 2 Quad**
12. Intel 3 Series přinesl podporu
- a) 1333 FSB a paměti DDR3**
 - b) 1333 FSB a paměti DDR2
 - c) 1066 FSB a paměti DDR2
13. Integrovaný grafický procesor obsahuje většina čipů řady
- a) Intel 965, Intel 3 Series a Intel 4 Series**
 - b) pouze Intel 3 Series a Intel 4 Series
 - c) pouze Intel 965
14. K čemu slouží režim CrossFire?
- a) umožňuje propojení až čtyř grafických karet na jedné základní desce tak, aby mohly fungovat současně**
 - b) umožňuje zapojení pamětí do tzv. dual-channelu a tím efektivně zvýšit jejich výkon
 - c) umožňuje jádru procesoru rozdělit práci do dvou nezávislých vláken
15. Jaký byl první čipset od Intelu s podporou PCIe 2.0?
- a) X38**
 - b) P45
 - c) P55
16. Co je to Flex Memory?
- a) dovoluje provoz nestejně velkých paměťových modulů při zachování dual-channelu**
 - b) umožňuje propojení až čtyř grafických karet na jedné základní desce tak, aby mohly fungovat současně
 - c) optimalizační technologie pro přístup do paměti

17. K čemu slouží Intel Matrix Storage Technology?
- a) **zahrnuje nativní podporu rozhraní AHCI**
 - b) jako rozhraní pro externí SATA zařízení
 - c) jako rozhraní pro Serial ATA zařízení
18. Co je to PATA port?
- a) sériový ATA port
 - b) paralelní ATA port**
 - c) externí SATA port
19. Standard PCIe 2.0 při zapojení dvou grafických karet
- a) umožňuje rozdělení na 8+8 linek při propustnosti 8 a 8 GB/s**
 - b) umožňuje rozdělení na 16+4 linky s propustností 8 a 2 GB/s
 - c) umožňuje rozdělení na 16+8 linky s propustností 16 a 8 GB/s
20. Jaká čipová sada obsahuje PCH?
- a) X58
 - b) P55**
 - c) P45
21. Intel 4 Series obsahuje jižní můstek
- a) ICH8
 - b) ICH9
 - c) ICH10**
22. Intel 5 Series podporuje paměti typu
- a) DDR2
 - b) DDR3**
 - c) DDR4
23. USB3 podporuje čipová sada
- a) X58
 - b) P55
 - c) ani jedna z uvedených**
24. Která z níže uvedených čipových sad podporuje procesory Intel Core i3?
- a) H55**
 - b) P55
 - c) X58
25. Který čipset nepodporuje procesory Intel Core i5/i3?
- a) X58**
 - b) Q57
 - c) H55

6 Kontrolní otázky

Pro kapitoly Procesory a Architektura čipové sady jsem vytvořil kontrolní otázky, které slouží k procvičení znalostí z těchto kapitol. Správné odpovědi pro tyto otázky jsem vybral z textu a vložil do souboru klíč.doc, který se nachází v CD příloze.

6.1 Procesory

Kontrolní otázka 1.1

Nakreslete schéma procesoru Intel Core i7.

Kontrolní otázka 1.2

Definujte velikosti cache paměti u jednotlivých procesorů.

Kontrolní otázka 1.3

Popište architekturu Nehalem.

Kontrolní otázka 1.4

Co je to QuickPath?

Kontrolní otázka 1.5

V čem se liší nová architektura Intel Core i7/5/3 od předchozích verzí Core?

6.2 Architektura čipové sady

Kontrolní otázka 2.1

Co přinesl standard PCIe 2.0?

Kontrolní otázka 2.2

Zakreslete schéma čipové sady X58.

Kontrolní otázka 2.3

Zakreslete schéma čipové sady Intel 5 Series.

Kontrolní otázka 2.4

Definujte pojmy: Fast Memory Acces, Quiet System Technology, eSATA, PCH, CrossFire, Quick Resume Technology, Flex Memory, Active Management Technology

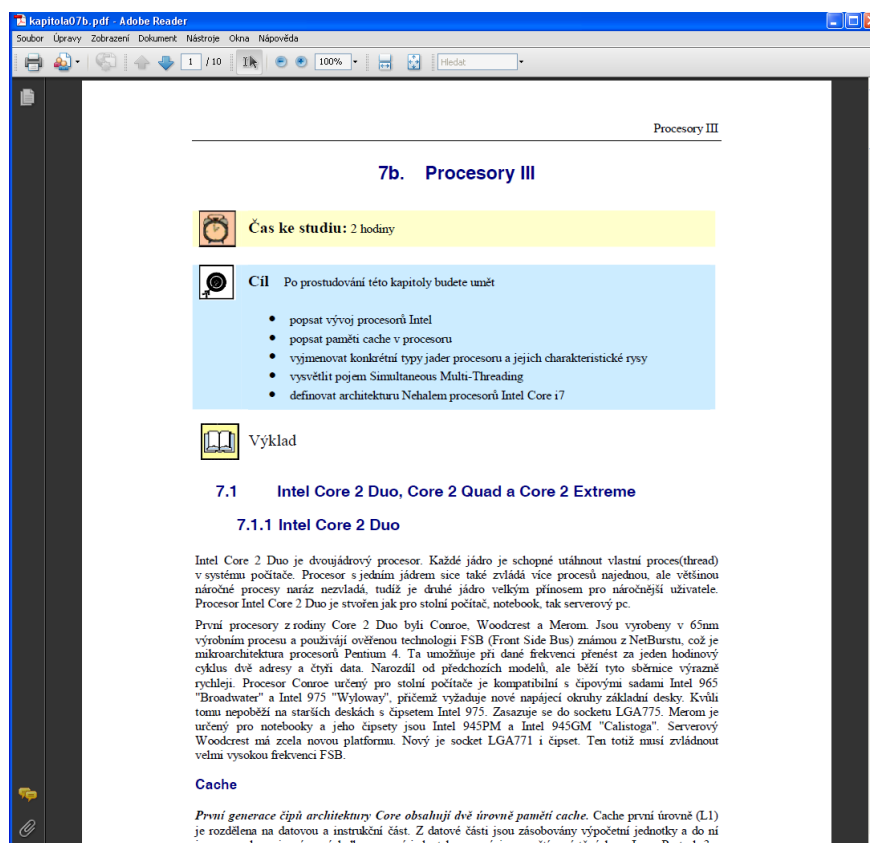
Kontrolní otázka 2.5

Popište, jaké jsou největší změny v nových čipových sadách.

7 Převedení kapitol do šablon učebních textů

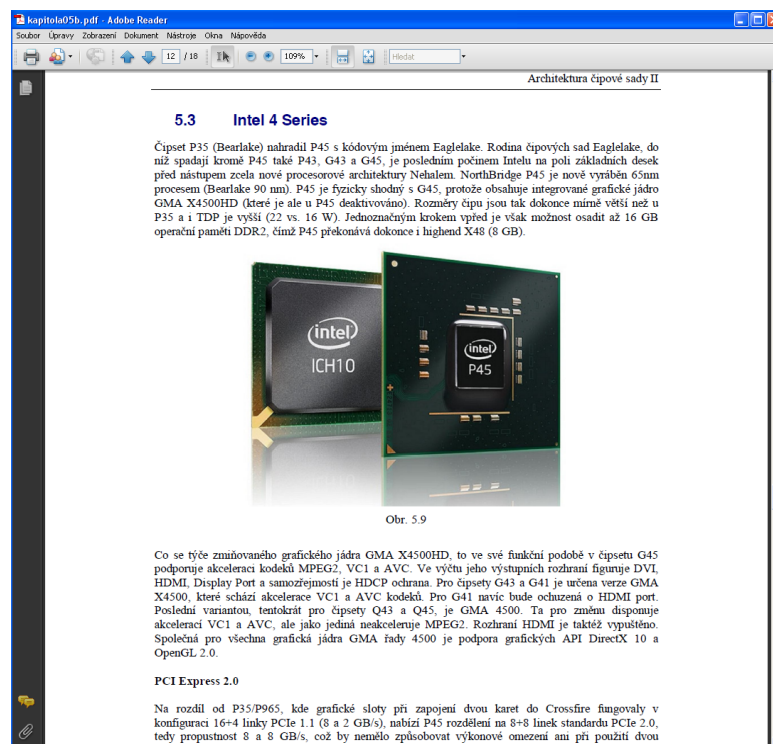
Po zpracování kapitol Procesory, Architektura čipových sad a Paměti je třeba je převést do šablon učebních textů předmětu Počítačové systémy ve formátu .doc a následně pak do formátu .pdf, který standardně slouží pouze ke čtení. Šablony učebních textů obsahují cíl kapitoly, který popisuje stručně to, co se studenti po prostudování naučí. Dále pak vlastní výklad, čas vhodný ke studiu, zdroje odkud čerpat další informace a shrnutí celé kapitoly.

Kapitola Procesory, kterou jsem vytvořil, navazuje na dvě předchozí a proto jsem ji pojmenoval Procesory III a očísloval v učebních textech jako kapitolu 7b, protože navazuje na kapitolu 7 Procesory II. Na obrázku 7.1 je ukázka ze mnou vytvořené kapitoly 7b.



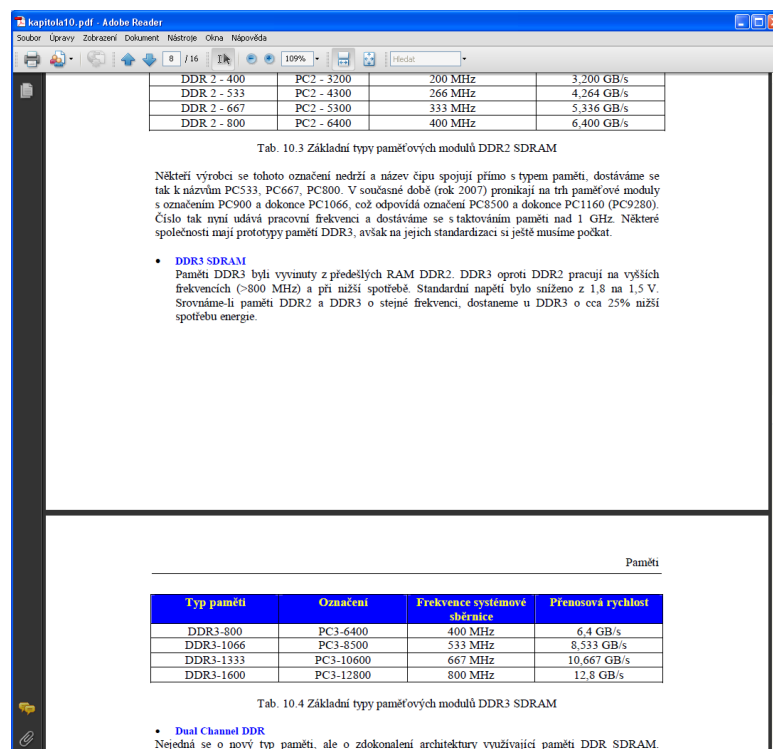
Obr. 7.1 Ukázka z převedené kapitoly Procesory III do šablony

Kapitolu Architektura čipové sady jsem v šabloně označil jako Architektura čipové sady II a očísloval ji jako kapitolu 5b, protože jde o pokračování předešlé kapitoly. Na obrázku 7.2 vidíme náhled z této kapitoly.



Obr. 7.2 Ukázka z převedené kapitoly Architektura čipové sady II do šablony

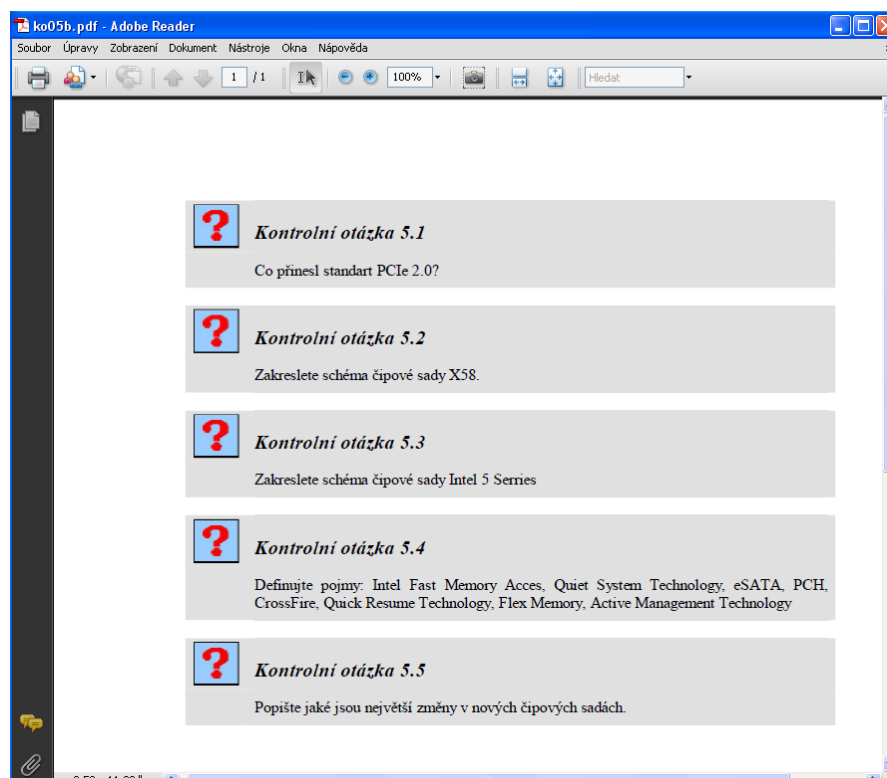
Jako poslední jsem pouze doplnil již existující kapitolu 10 s názvem Paměti o paměť typu DDR3 viz obr. 7.3.



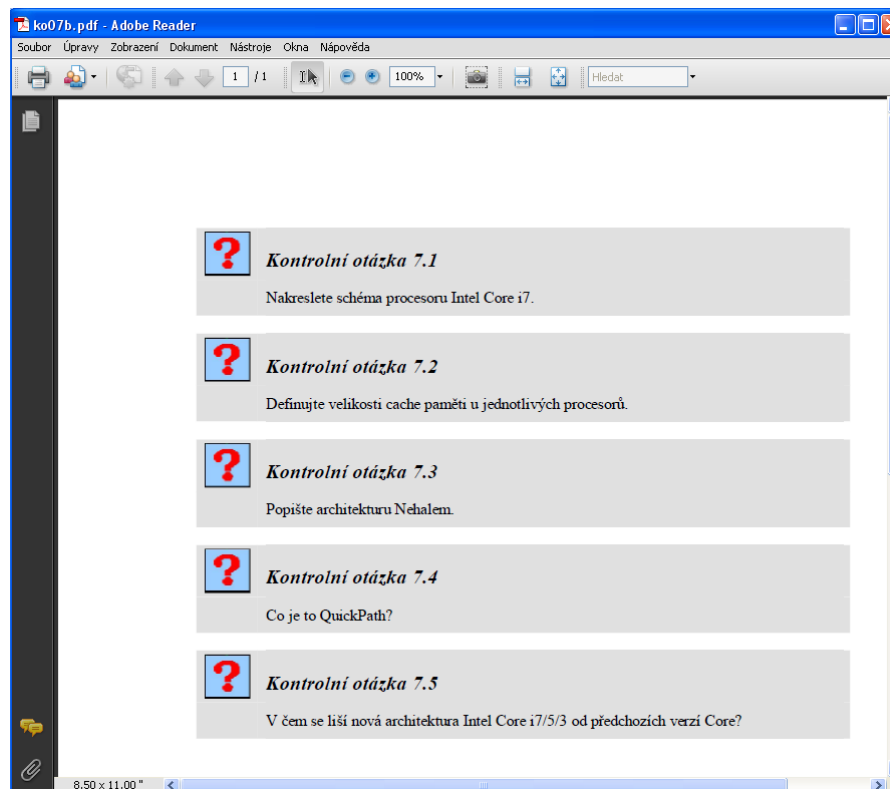
Obr. 7.3 Ukázka z inovované kapitoly Paměti do šablony

Převedení kontrolních otázek do šablon

Stejný způsobem jako kapitoly výše jsem také převedl jejich kontrolní otázky.



Obr. 7.4 Ukázka převedených kontrolních otázek kapitoly 5b do šablony



Obr. 7.5 Ukázka převedených kontrolních otázek kapitoly 7b do šablony

8 Vytvoření kurzu v systému Moodle

Po vytvoření kurzu s názvem Počítačové systémy 2011/2012 mi byla předána práva pracovat s tímto kurzem. To znamená konkrétně možnost vkládat a upravovat soubory, nastavit heslo k tomuto kurzu, psát různé popisky, vytvořit testy, určit časový rozsah kurzu, nastavovat práva atd.

Jako první jsem nastavil základní informace kurzu jako je jeho popis a jeho rozsah, který jsem nastavil na 14 učebních týdnů viz obr. 8.1.

Upravit nastavení kurzu

Obecná nastavení

Celý název* Počítačové systémy 2011/2012

Krátký název* PocSys011

Identifikátor (ID) kurzu

Souhm*

Trebuchet | 1 (8 pt) | Jazyk | **B** | *I* | U | ~~S~~ | x₂ | x² | | | |

| | | | | | | | | | | | |

V tomto kursu se blíže seznámíte s počítačovým hardwarem a naučíte se základy programování v prostředí MS Visual C++.

Cesta: body

Uspořádání Týdenní uspořádání ▼

Počet týdnů/témat 14 ▼

Datum začátku kurzu 15 ▼ září ▼ 2011 ▼

Skruté sekce Skruté sekce se zobrazují ve sbalené formě ▼

Kolik novinek ukazovat 5 ▼

Ukázat známky Ano ▼

Ukázat sestavu o činnosti Ne ▼

Maximální velikost nahrávaných souborů 40MB ▼

Je tento kurz metakurz? Ne ▼

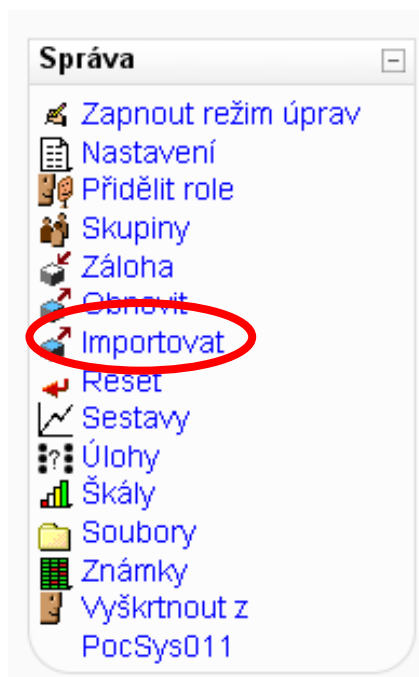
Výchozí role Výchozí (Student) ▼

Zápisy

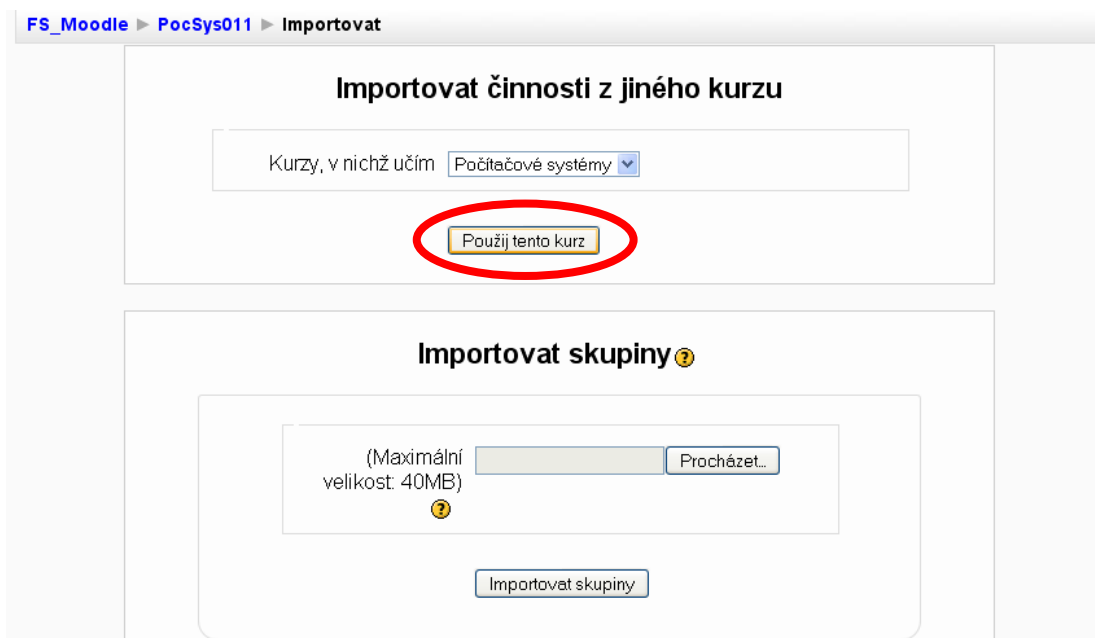
Typy zápisů do kurzu Výchozí (Interní zápis) ▼

Obr. 8.1 Základní nastavení kurzu

Dále jsem v hlavním menu pomocí položky „Importovat“ (obr. 8.2) importoval všechny soubory ze starého kurzu Počítačových systémů. Nejprve jsem vybral tento kurz a poté kliknul na tlačítko „Použij tento kurz“ viz obr. 8.3. V dalším okně jsem zvolil, které soubory chci importovat a dal potvrdit. Tato operace v systému Moodle trvala pouze cca 1 minutu. Což značí, že rychlost serveru je opravdu veliká.



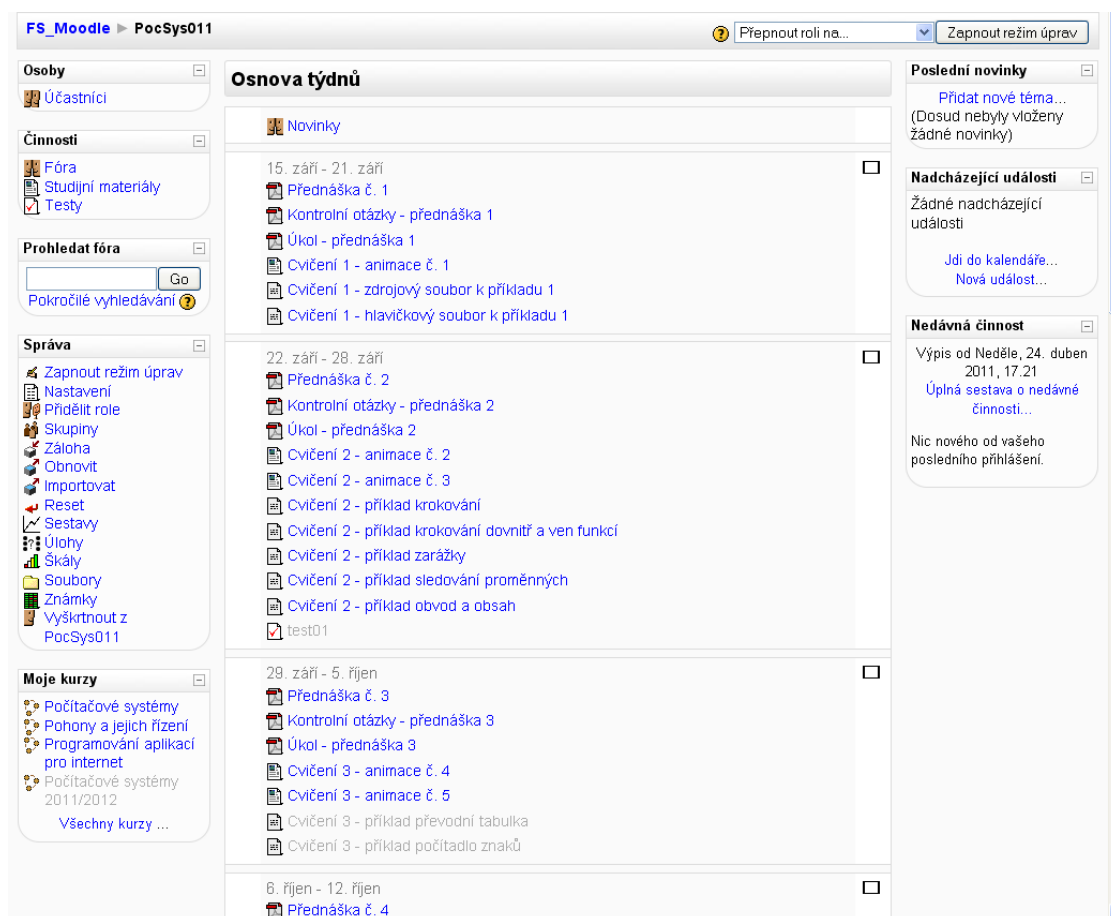
Obr. 8.2 Panel hlavního menu



Obr. 8.3 Import souborů ze starší verze kurzu Počítačové systémy

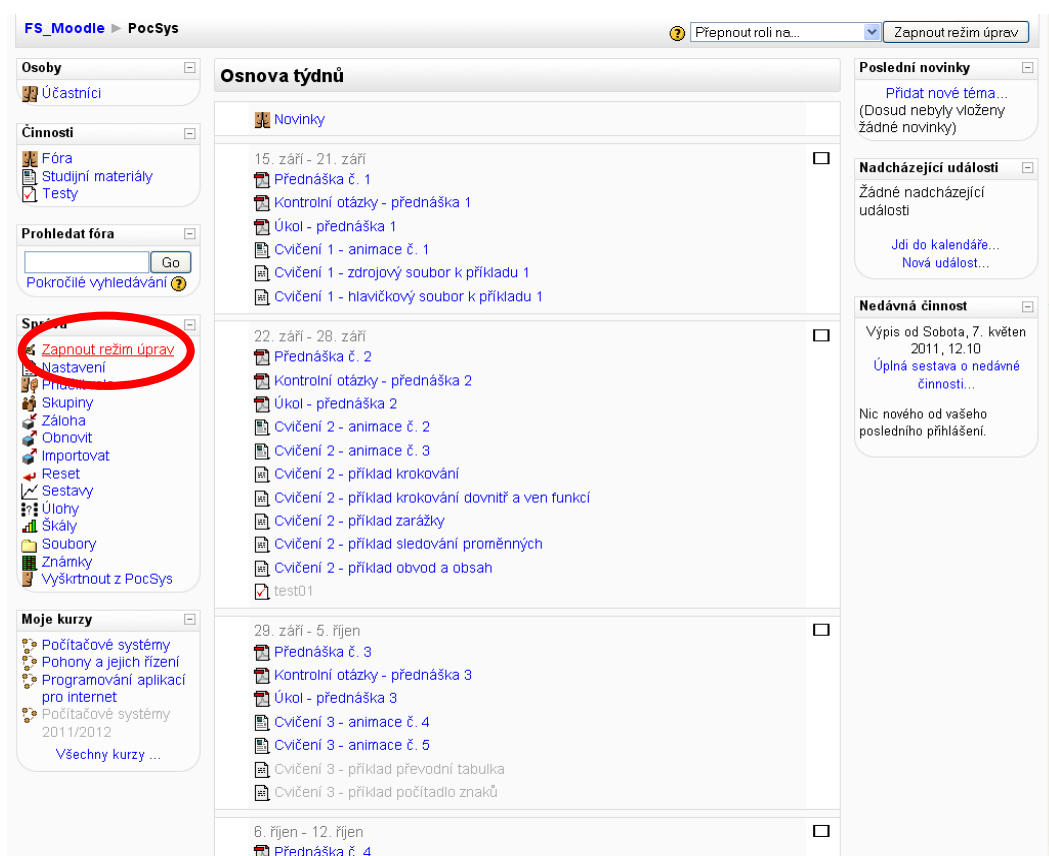


Obr. 8.4 Výběr souborů určených k importu

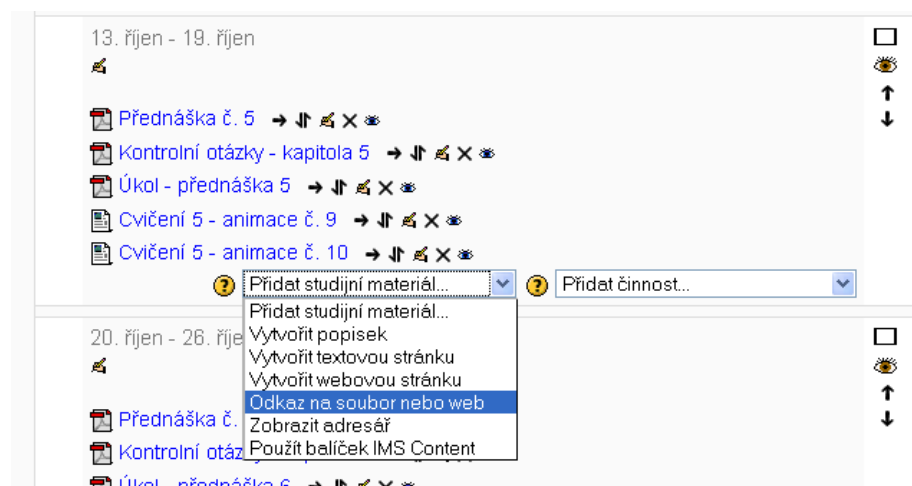


Obr. 8.5 Náhled kurzu po importu

Po importu všech potřebných souborů jsem nahrál na server mnou inovované a vytvořené soubory. Nejprve jsem zapnul režim úprav viz obr. 8.6. Dále jsem kliknul na seznam „Přidat studijní materiál“ a vybral „Odkaz na soubor nebo web“ viz obr. 8.7. Otevřelo se mi nové okno, které je na obr. 8.8. V položce „Odkaz na soubor nebo web“ jsem kliknul na „Vyberte nebo nahrejte soubor“ a opět se otevřelo nové okno viz obr. 8.9. V tomto okně jsem mohl nahrát všechny potřebné soubory, které chci přidat do kurzu Počítačové systémy. Nahrál jsem kapitulu 5b, kapitulu 7b a nahradil jsem již existující kapitolu 10 její novější verzí. Dále jsem přidal soubory s kontrolními otázkami ko05b a ko07b.



Obr. 8.6 Zapnutí režimu úprav



Obr. 8.7 Vložení souboru do kurzu

FS_Moodle ► PocSys011 ► Studijní materiály ► Upravuji Studijní materiál

➤ Přidání nové činnosti (Studijní materiál - týden 5) ?

Obecná nastavení

Název*

Souhrn ?

Trebuchet | 1 (8 pt) | Jazyk | **B** *I* U ~~S~~ | x₂ x₂ | [Icons]

Architektura čipové sady II

Cesta: body

Odkaz na soubor nebo web

Umístění

Okno

Okno

Parametry

Společná nastavení modulu

Viditelný

Obr. 8.8 Nastavení přidaného souboru

PocSys011 » Soubory » pdf

	Název	Velikost	Změněno	Akce
	Nadřazená složka			
<input type="checkbox"/>	kapitola01.pdf	1.2MB	16 bře 2011, 01:02	Vybrat Přejmenovat
<input type="checkbox"/>	kapitola02.pdf	456.2KB	16 bře 2011, 01:02	Vybrat Přejmenovat
<input type="checkbox"/>	kapitola03.pdf	598.2KB	16 bře 2011, 01:02	Vybrat Přejmenovat
<input type="checkbox"/>	kapitola04.pdf	878.8KB	16 bře 2011, 01:02	Vybrat Přejmenovat
<input type="checkbox"/>	kapitola05.pdf	740.7KB	16 bře 2011, 01:02	Vybrat Přejmenovat
<input type="checkbox"/>	kapitola05b.pdf	3.2MB	18 dub 2011, 12:28	Vybrat Přejmenovat
<input type="checkbox"/>	kapitola06.pdf	1.3MB	16 bře 2011, 01:02	Vybrat Přejmenovat
<input type="checkbox"/>	kapitola07.pdf	980.5KB	16 bře 2011, 01:02	Vybrat Přejmenovat
<input type="checkbox"/>	kapitola07b.pdf	1.6MB	18 dub 2011, 12:37	Vybrat Přejmenovat
<input type="checkbox"/>	kapitola08.pdf	660.9KB	16 bře 2011, 01:02	Vybrat Přejmenovat
<input type="checkbox"/>	kapitola09.pdf	615KB	16 bře 2011, 01:02	Vybrat Přejmenovat

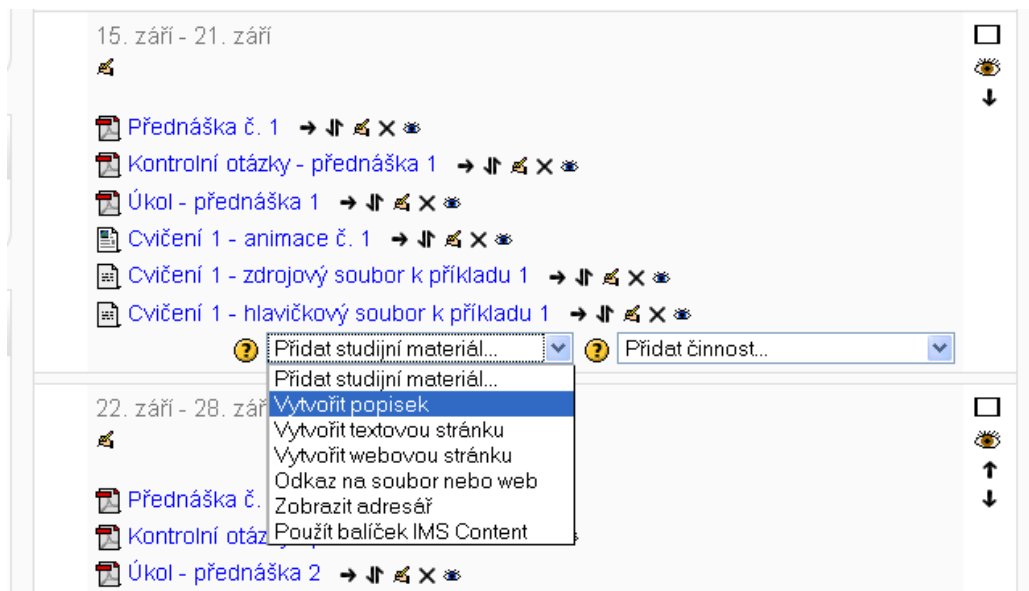
Obr. 8.9 Okno pro výběr požadovaného souboru

Po dokončení uploadu jsem vložil kapitoly 5b, 7b a jejich kontrolní otázky přímo k jejich předchozím kapitolám, na které navazují. A to z důvodu nemožnosti rozšířit učební plán o dva týdny, kde by se tyto kapitoly probíraly. Kapitulu 7b jsem tedy vložil k přednášce č.7 s názvem Přednáška č.7 – pokračování a kapitolu 5b k přednášce č.5 s názvem Přednáška č.5 – pokračování. Stejným způsobem jsem přidal do kurzu kontrolní otázky s názvem Kontrolní otázky – kapitola 5 pokračování a Kontrolní otázky – kapitola 7 pokračování.

<ul style="list-style-type: none"> Cvičení 4 - animace č. 6 Cvičení 4 - animace č. 7 Cvičení 4 - animace č. 8 	
13. říjen - 19. říjen <ul style="list-style-type: none"> Přednáška č. 5 Přednáška č. 5 - pokračování Kontrolní otázky - kapitola 5 Kontrolní otázky - kapitola 5 - pokračování Úkol - přednáška 5 Cvičení 5 - animace č. 9 Cvičení 5 - animace č. 10 Test - kapitola 5b 	<input type="checkbox"/>
20. říjen - 26. říjen <ul style="list-style-type: none"> Přednáška č. 6 Kontrolní otázky - kapitola 6 Úkol - přednáška 6 Cvičení 6 - animace č. 11 Cvičení 6 - animace č. 12 Test - kapitola 5b2 	<input type="checkbox"/>
27. říjen - 2. listopad <ul style="list-style-type: none"> Přednáška č. 7 Přednáška č. 7 - pokračování Kontrolní otázky - kapitola 7 Kontrolní otázky - kapitola 7 - pokračování Úkol - přednáška 7 Test - kapitola 7b 	<input type="checkbox"/>
3. listopad - 9. listopad <ul style="list-style-type: none"> Přednáška č. 8 Kontrolní otázky - kapitola 8 Úkol - přednáška 8 	<input type="checkbox"/>
10. listopad - 16. listopad <ul style="list-style-type: none"> Přednáška č. 9 Kontrolní otázky - kapitola 9 Úkol - přednáška 9 	<input type="checkbox"/>
17. listopad - 23. listopad	<input type="checkbox"/>

Obr. 8.10 Náhled kurzu po přidání všech souborů

Pro každý týden jsem vytvořil popis, co se v dané hodině bude probírat. V režimu úprav jsem ze seznamu „Přidat studijní materiál“ vybral „Vytvořit popis“ viz obr. 8.11. Otevřelo se nové okno, kde jsem zadal text popisku a kliknul na tlačítko „Uložit změny“ viz obr. 8.12. Na obrázku 8.13 jsou už vidět přidání popisky ke všem učebním týdnům.



Obr. 8.11 Přidání popisku

FS_Moodle ► PocSys ► Popisky ► Upravuji Popisek

➤ Přidání nové činnosti (Popisek - týden 1) ?

Text popisku* ?

Trebuchet 1 (8 pt) Jazyk B I U S x₂ x² [Icons]

Hardwarové komponenty počítače. |

Cesta: body

[Icons]

Viditelný Ukázat

[Uložit změny] [Zrušit]

Formulář obsahuje povinná pole

Obr. 8.12 Text popisku

The screenshot displays the Moodle interface for the course 'PocSys011'. The main content area, titled 'Osnova týdnů', lists the course structure across three weeks:

- 15. září - 21. září:** Hardwarevé komponenty počítače. Includes 'Přednáška č. 1', 'Kontrolní otázky - přednáška 1', 'Úkol - přednáška 1', 'Cvičení 1 - animace č. 1', 'Cvičení 1 - zdrojový soubor k příkladu 1', and 'Cvičení 1 - hlavičkový soubor k příkladu 1'.
- 22. září - 28. září:** Úvodní seznámení s prostředím MS VISUAL C++ 6.0. Includes 'Přednáška č. 2', 'Kontrolní otázky - přednáška 2', 'Úkol - přednáška 2', 'Cvičení 2 - animace č. 2', 'Cvičení 2 - animace č. 3', 'Cvičení 2 - příklad krokování', 'Cvičení 2 - příklad krokování dovnitř a ven funkcí', 'Cvičení 2 - příklad zarážky', 'Cvičení 2 - příklad sledování proměnných', 'Cvičení 2 - příklad obvod a obsah', and 'test01'.
- 29. září - 5. říjen:** Ladění vlastního programu ve Visual Studiu 6.0. Includes 'Přednáška č. 3', 'Kontrolní otázky - přednáška 3', 'Úkol - přednáška 3', 'Cvičení 3 - animace č. 4', 'Cvičení 3 - animace č. 5', 'Cvičení 3 - příklad převodní tabulka', and 'Cvičení 3 - příklad počítačové znaky'.

The left sidebar contains navigation links: 'Osoby' (Účastníci), 'Činnosti' (Fóra, Studijní materiály, Testy), 'Prohledat fóra' (with a search bar), 'Správa' (Zapnout režim úprav, Nastavení, Přidělit role, Skupiny, Záloha, Obnovit, Importovat, Reset, Sestavy, Úlohy, Skály, Soubory, Známký, Vyškrtnout z PocSys011), and 'Moje kurzy' (Počítačové systémy, Pohony a jejich řízení, Programování aplikací pro internet, Počítačové systémy 2011/2012, Všechny kurzy ...).

The right sidebar shows 'Poslední novinky' (Přidat nové téma...), 'Nadcházející události' (Žádné nadcházející události), and 'Nedávná činnost' (Výpis od Úterý, 26. duben 2011, 20:58, Úplná sestava o nedávné činnosti...).

Obr. 8.13 Náhled kurzu s přidanými popisky

Vytvoření testů

Testy jsem vytvářel pro kapitoly 5b a 7b. Pro vytvoření testu jsem zapnul režim úprav a ze seznamu „Přidat činnost“ jsem vybral „Test“ viz obr. 8.14. Otevřelo se mi okno s nastavením testu. Nastavil jsem název testu na test – kapitola 5b a přidal informační popisek viz obr. 8.15. Uložil jsem změny a otevřelo se nové okno s bankou otázek.

Banka otázek nabízí vybrat kategorie, upravit kategorie a vytvořit úlohu. Pomocí tlačítka „Upravit kategorie“ na obr. 8.16 jsem vytvořil novou kategorii s názvem kapitola 5b viz obr. 8.17. V bance otázek jsem poté vybral tuto kategorii. Tím jsem zajistil pro větší přehlednost to, že všechny vytvořené úlohy budou spadat pod tuto kategorii.

Obr. 8.16 Banka otázek

Kategorie	Informace o kategorii	Úlohy	Zveřejnit	Odstranit	Pořadí	Úroveň vnoření
kapitola 5b	Otázky k testu z kapitoly 5b	15			↓	Nejvyšší úroveň
kapitola 7b	Otázky k testu z kapitoly 7b	25			↑ ↓	Nejvyšší úroveň
Výchozí	Výchozí kategorie pro ukládání testových úloh	0			↑	---

Obr. 8.17 Okno s možností přidání nebo úprav kategorií

Ze seznamu vytvořit novou úlohu jsem vybral položku „Úloha s výběrem odpovědí“ viz obr. 8.18. Otevřelo se nové okno s nastavením úlohy viz obr. 8.19, kde jsem vyplnil název úlohy, testovací otázku a tři různé odpovědi. Správnou odpověď jsem označil známkou 100 % a uložil změny. Tímto postupem jsem vytvořil všechny další úlohy.

FS_Moodle ► PocSys011 ► Testy ► Test - kapitola 5b2 ► Upravuji Test Upravit tuto činnost - Test

Info Výsledky Náhled Upravit

Test Úlohy Kategorie Import Export

Úlohy v tomto testu

Do testu dosud nebyly vloženy žádné úlohy.

Banka otázek

Kategorie: kapitola 5b Upravit kategorii

☒ Zobrazit také úlohy z podkategorií
☐ Zobrazovat také staré úlohy
☐ Ukázat text úlohy v seznamu úloh

Otázky k testu z kapitoly 5b

Vytvořit novou úlohu: Vybrat... ?

Akce	Název úlohy	Typ
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 1	Výbrat...
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 10	Vypočítávaná úloha
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 11	Popis
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 12	Dlouhá tvořená odpověď
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 13	Přirazování
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 14	Doplňovací úloha (cloze)
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 15	Úloha s výběrem odpovědí
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 2	Krátká tvořená odpověď
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 3	Numerická úloha
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 4	Přirazování z krátkých odpovědí
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 5	Pravda/Nepravda
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 6	
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 7	
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 8	
<input type="checkbox"/>	Otázka č. 9	

Vybrat vše / Zrušit výběr

◀ Vložit do testu Odstranit Přesunout do >> kapitola 5b

Vložit do testu uvedený počet náhodných úloh: 1 Přidat ?

Obr. 8.18 Přidání úlohy s výběrem odpovědí

FS_Moodle ► PocSys011 ► Úprava testu ► Úprava otázky s více možnostmi

Úprava otázky s více možnostmi

Obecná nastavení

Kategorie: kapitola 5b

Název úlohy*: Otázka č. 1

Text úlohy ?

Trebuchet 1 (8 pt) Jazyk **B** *I* U ~~S~~ \times_2 \times^2 ?

K čemu slouží režim CrossFire?

Cesta: body > span

? Uspořádání Formát HTML

Obrázek k zobrazení Do kurzu ještě nebyly vloženy žádné obrázky.

Standardní počet bodů za úlohu*: 1

Penalizační faktor*: 0.1

Obecná reakce ?

Trebuchet 1 (8 pt) Jazyk **B** *I* U ~~S~~ \times_2 \times^2 ?

Obr. 8.19 Nastavení úlohy

Následně jsem vybral všechny vytvořené úlohy a přidal je do testu viz obr. 8.20. Na obr. 8.22 je náhled finální verze testu. Stejným způsobem jsem také vytvořil test pro kapitolu 7b.

Obr. 8.20 Výběr úloh a jejich vložení do testu

Obr. 8.21 Po přidání všech úloh do testu

Náhled testu

[Začít znovu](#)

1 Co přinesli čipy Intel 965 Express?

Body: --/1

Vyberte jednu odpověď

☐ a. integrovanou grafiku
 ☒ b. PCIe 2.0
 ☐ c. podporu pro procesory Core 2 Quad

[Odeslat](#)

2 Intel 3 Series je určena pro procesory s jakým socketem?

Body: --/1

Vyberte jednu odpověď

☐ a. LGA 1366
 ☐ b. LGA 1156
 ☒ c. LGA 775

[Odeslat](#)

3 Intel 4 Series podporuje jaké procesory?

Body: --/1

Vyberte jednu odpověď

☒ a. Intel Core 2 Duo, Core 2 Quad
 ☐ b. Intel Core i5/i3
 ☐ c. Intel Core i7

[Odeslat](#)

Obr. 8.22 Náhled testu

Náhled testu

[Začít znovu](#)

1 Co přinesli čipy Intel 965 Express?

Body: 0/1

Vyberte jednu odpověď

☐ a. integrovanou grafiku
 ☒ b. PCIe 2.0 ✗
☐ c. podporu pro procesory Core 2 Quad

[Odeslat](#)

Nesprávná odpověď
Bodový zisk: 0/1. Tento pokus byl zatížen penalizací 0.1.

2 Intel 3 Series je určena pro procesory s jakým socketem?

Body: 1/1

Vyberte jednu odpověď

☐ a. LGA 1366
 ☐ b. LGA 1156
 ☒ c. LGA 775 ✓

[Odeslat](#)

Správná odpověď

Bodový zisk: 1/1.

3 Intel 4 Series podporuje jaké procesory?

Body: 1/1

Vyberte jednu odpověď

☒ a. Intel Core 2 Duo, Core 2 Quad ✓
☐ b. Intel Core i5/i3
 ☐ c. Intel Core i7

[Odeslat](#)

Správná odpověď

Bodový zisk: 1/1.

Obr. 8.23 Náhled opraveného testu

9 Závěr

Podařilo se mi aktualizovat tři kapitoly předmětu Počítačové systémy o informace od roku 2007 až po rok 2011. Jsou jimi kapitoly Procesory, Architektura čipové sady a Paměti. Kapitulu Procesory jsem aktualizoval o procesory Intel Core 2 Duo, Intel Core 2 Quad, Intel Core 2 Extreme, nové typy Intel Pentium a procesory Intel Core i7/5/3. Dále kapitolu Architektura čipové sady jsem aktualizoval o informace o čipu Intel 965 a také Intel 3tí až 5tou sérii, včetně čipsetu X58. Kapitulu Paměti jsem doplnil o nejnovější typ DDR3. V těchto kapitolách jsem popsal parametry a nové technologie jednotlivých komponent. Dále jsem pro kapitoly Procesory a Architektura čipové sady vytvořil kontrolní a testovací otázky. Kontrolní otázky obsahují pět otázek pro každou kapitolu. Testovací otázky obsahují dvacet pět otázek pro každou kapitolu s třemi možnostmi odpovědi. Dále jsem převedl vypracované kapitoly a kontrolní otázky do šablon učebních textů. Nejprve jsem převedl vytvořený text do šablony ve formátu .doc a poté jsem převedl tento text v šabloně do formátu .pdf. Také jsem navrhnul názvy těchto nových souborů. Dále jsem vytvořil pro předmět Počítačové systémy v systému Moodle nový kurz pro rok 2011/2012. Provedl jsem základní nastavení tohoto kurzu. Dále jsem do něj importoval soubory ze staršího kurzu a vložil mnou nově vytvořené soubory jako jsou kontrolní otázky a inovované kapitoly. Také jsem vytvořil popisky pro každý učební týden. Jako poslední jsem v tomto kurzu vytvořil testy z výše zmíněných testovacích otázek.

Jako další možné řešení inovace předmětu Počítačové systémy bych zvolil inovaci kapitoly Funkce a vlastnosti sběrnice, protože v oblasti procesorů došlo k určité změně v komunikaci pomocí sběrnic a také vznikly nové a rychlejší typy těchto sběrnic. Byla uvedena i nová PCIe 2.0 sběrnice. Dále kapitolu Hardwarové komponenty PC bych doplnil o nejnovější typy socketů a formátů základních desek. Kapitulu Vstupně/výstupní porty bude třeba doplnit o nový standard USB 3.0, který se začíná v současné době uvádět na trh. Další kapitolu Grafický subsystém počítače bych doplnil o nové parametry grafických karet a u LCD monitorů existuje nová technologie 3D Vision.

10 Seznam použité literatury

DDWorld.cz [online]. © 2006-2011 [cit. 2011-05-19]. Intel Core i7 920, 940: Výkon, testy. Dostupné z WWW: <<http://www.ddworld.cz/pc-a-komponenty/procesory-a-pameti/intel-core-i7-920-940-revoluce-v-ramci-evoluce-vykon-testy-2-2.html>>.

DDWorld.cz [online]. © 2006-2011 [cit. 2011-05-19]. TEST: Intel Core i5-700 a Core i7-800 LGA1156. Dostupné z WWW: <<http://www.ddworld.cz/pc-a-komponenty/procesory-a-pameti/test-intel-core-i5-700-a-core-i7-800-lga1156-reknete-sbohem-core-2-a-patici-lga775.html>>.

Extra hardware [online]. © 2007-2011 [cit. 2011-05-19]. Wolfdale a Yorkfield: Core 2 E8200 a QX9770. Dostupné z WWW: <<http://extrahardware.cnews.cz/wolfdale-yorkfield-core-2-e8200-qx9770?page=0,1>>.

Extra hardware [online]. © 2007-2011 [cit. 2011-05-19]. Pentium G6950. Dostupné z WWW: <<http://extrahardware.cnews.cz/pentium-g6950-nejlevnejsi-32nm-cpu-intel-recenze>>.

HighTechREVIEW [online]. © 2011 [cit. 2011-05-19]. Lexar launches Crucial DDR3 Modules Enable 16GB Maximum System Memory .Dostupné z WWW: <<http://www.hitechreview.com/it-products/lexar-launches-crucial-ddr3-modules-enable-16gb-maximum-system-memory/20204/>>

Intel [online]. © 2011 [cit. 2011-05-19]. Intel® Core™2 Quad Processors. Dostupné z WWW: <<http://www.intel.com/cd/products/services/emea/eng/processors/core2quad/overview/333380.htm>>.

Intel [online]. © 2011 [cit. 2011-05-19]. X58 - Block Diagram .Dostupné z WWW: <http://www.intel.com/Assets/Image/diagram/X58_blockdiagram.gif>.

Intel [online]. © 2011 [cit. 2011-05-19]. H55 - Block Diagram .Dostupné z WWW: <http://cache-www.intel.com/cd/00/00/43/84/438417_438417.gif>.

Intel [online]. © 2011 [cit. 2011-05-19]. Q57 - Block Diagram .Dostupné z WWW: <http://cache-www.intel.com/cd/00/00/43/73/437373_437373.gif>.

Intel [online]. © 2011 [cit. 2011-05-19]. P55 - Block Diagram .Dostupné z WWW: <http://www.intel.com/Assets/Image/diagram/p55_diagram.gif>.

Mironet [online]. © 2011 [cit. 2011-05-19]. DDR3 .Dostupné z WWW: <<http://www.mironet.cz/2048mb-ddr3-1333mhz-cl9-kingston+dp88638/>>.

Svět hardware [online]. © 1998-2011 [cit. 2011-05-19]. Intel Core - pohled na architekturu II. Dostupné z WWW: <http://www.svethardware.cz/art_doc-D94C9F76FB6D10AEC1257160003EB4B8.html>.

Svět hardware [online]. © 1998-2011 [cit. 2011-05-19]. Intel Core 2 Extreme QX9650 - Penryn v testu. Dostupné z WWW: <http://www.svethardware.cz/art_doc-FC924C639FB58441C125738C00765B68.html>.

Svět hardware [online]. © 1998-2011 [cit. 2011-05-19]. Intel 965 Express - Turbo pro Core 2. Dostupné z WWW: <http://www.svethardware.cz/art_doc-D453ACA14F11F63AC12571D5003C346E.html>.

Svět hardware [online]. © 1998-2011 [cit. 2011-05-19]. Čipové sady Intel 3 Serie. Dostupné z WWW:< http://www.svethardware.cz/art_doc-7916DB88E013A856C1257305003EB688.html>.

Svět hardware [online]. © 1998-2011 [cit. 2011-05-19]. Intel P45 Express. Dostupné z WWW: < http://www.svethardware.cz/art_doc-ED76246C5A07314CC1257477004000AF.html>.

The Tech Report [online]. © 1999-2011 [cit. 2011-05-19]. Intel's Core i3 and i5 dual-core processors. Dostupné z WWW: < <http://techreport.com/articles.x/18216>>.